

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-103586
(43)Date of publication of application : 09.04.2002

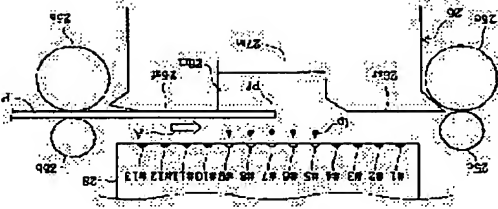
(51)Int.Cl. B41J 2/01
B41J 2/51
B41J 11/04

(21)Application number : 2000-294216 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP
(22)Date of filing : 27.09.2000 (72)Inventor : OTSUKI KOICHI

54) PRINTING UP TO END PART OF PRINT SHEET WITHOUT CONTAMINATING PLATEN

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a technology for printing up to the end part of a print sheet without hitting an ink drop against a platen by means of a dot printer recording dots on the surface of a print medium using a dot recording head provided with a plurality of dot forming elements ejecting ink drops.

SOLUTION: A print sheet P is fed (sub-scan feeding) while being held by upstream side sheet feed rollers 25a and 25b. When the front end Pf of the print sheet P is located above the opening of a groove part 26m, printing is started by ejecting ink drops Ip from the nozzles #5-#9 of an print head 28. Since print is started when the front end Pf of the print sheet P is located in the rear of a nozzle #5 (upstream in the sub-scanning direction), an image can be printed up to the end of the print sheet P with no margin at the front end Pf regardless of some sheet feed error. Since a nozzle being used is located above the groove 26m, an ink drop not hitting the print sheet P does not adhere to the upper surface of a platen 26 to cause contamination of a print sheet being fed later. Subsequently, an image is printed onto the print sheet P by means of the nozzles #5-#9.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim 1]

It is the dot recording device which records a dot on the surface of print media using the dot recording head in which the dot formative element group which consists of two or more dot formative elements which carry out the regurgitation of the ink droplet was prepared. With the horizontal-scanning actuator which drives at least one side of said dot recording head and said print media, and performs horizontal scanning So that said dot formative element group may be faced in the head actuator which at least the part of said two or more dot formative elements is driven [actuator] in the midst of said horizontal scanning, and makes a dot form, and a part of course [at least] of said horizontal scanning The platen which is extended and prepared towards said horizontal scanning, and supports said print media so that said dot recording head may be faced. It has the vertical-scanning actuator which drives said print media in the intervals of said horizontal scanning in the direction of said horizontal scanning, and the direction at which it crosses, and performs vertical scanning, and a control section for controlling said each part. Said platen in the location which faces the specific dot formative element group which consists of a specific dot formative element located within the limits of predetermined [of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements] It has the slot extended and prepared towards said horizontal scanning. Said control section in the 1st image print mode which prints an image to an edge, without establishing a margin at least about one side of the upper bed of said print media, and a soffit It is the dot recording device which uses only said specific dot formative element group, and is equipped with the 1st control section which forms a dot about the edge which prints an image, without establishing the margin of said print media at least.

[Claim 2] It is the dot recording device which consists of a dot formative element located within the limits of are a dot recording device according to claim 1, and predetermined [of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements / of the central neighborhood] in said specific dot formative element group.

[Claim 3] It is the dot recording device with which it is a dot recording device according to claim 2, and said slot is established in the position of the center of abbreviation of the direction of said vertical scanning of said platen.

[Claim 4] It is the dot recording device which is the dot formative element group which is a dot recording device according to claim 1, and does not contain the dot formative element located in the edge of the lower stream of a river of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements including the dot formative element to which said specific dot formative element group is located in the edge of the upstream of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements.

[Claim 5] It is the dot recording device which is the dot formative element group which is a dot recording device according to claim 1, and does not contain the dot formative element located in the edge of the upstream of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements including the dot formative element to which said specific dot formative element group is located in the edge of the lower stream of a river of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements.

[Claim 6] It is the dot recording device which forms all the dots that are dot recording devices according to claim 1, and said 1st control section uses only said specific dot formative element group in said 1st image print mode, and constitute an image on said print media.

[Claim 7] It is the dot recording device which uses said specific dot formative element group and said dot formative elements other than said specific dot formative element group, and is equipped with the 2nd control section which forms the dot which constitutes an image on said print media in the 2nd image print mode which it is a dot recording device according to claim 6, and said control section prepares a margin in the upper bed and soffit of said print media further, and prints an image.

[Claim 8] It is the dot recording device formed one by being a dot recording device according to claim 1 to 7, preparing said dot recording head so that it may stand in a line towards said horizontal scanning, and having two or more dot formative element groups which carry out the regurgitation of the ink different, respectively so that said slot may face said specific dot formative element group of two or more of said dot formative element groups.

[Claim 9] It is a dot recording device according to claim 1 to 7. Said slot About the direction of horizontal scanning, it is prepared for a long time than the width of the direction of said horizontal scanning of said print media. Said 1st control section When it is in the location where the dot formative element contained in said specific dot formative element group faces the side edge section of said print media supported by said platen, And the dot recording device which breathes out an ink droplet from said dot formative element, and is equipped with the side edge printing section which records the dot in the side edge section of said print media when it is in the location which is the field of the outside of said print media supported by said platen, and faces said slot.

[Claim 10] In the dot recording device which records a dot on the surface of print media using the dot recording head in which the dot formative element group which consists of two or more dot formative elements which carry out the regurgitation of the ink droplet was prepared Driving at least one side of said dot recording head and said print media, and performing horizontal scanning Drive at least the part of said two or more dot formative elements, and a dot is formed. So that it may be the dot record approach of driving said print media in the intervals of said horizontal scanning in the direction of said horizontal scanning, and the direction at which it crosses, and performing vertical scanning and said dot formative element group may be faced in a part of course [at least] of the (a) aforementioned horizontal scanning Are extended and prepared towards said horizontal scanning, and said print media is supported so that said dot recording head may be faced. The process for which the platen which has the slot extended and established in the location which faces the specific dot formative element group which consists of a specific dot formative element located within the limits of predetermined [of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements] towards said horizontal scanning is prepared, (b) In the 1st image print mode which forms an image to an edge, without establishing a margin at least about one side of the upper bed of said print media, and a soffit It is the dot record approach which uses only said specific dot formative element group, and is equipped with the process which forms a dot about the edge which prints an image, without establishing the margin of said print media at least.

[Claim 11] It is the dot record approach which consists of a dot formative element located within the limits of are the dot record approach according to claim 10, and predetermined [of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements / of the central neighborhood] in said specific dot formative element group and which is a dot formative element group.

[Claim 12] It is the dot record approach which is the dot formative element group which is the dot record approach according to claim 10, and does not contain the dot formative element located in the edge of the lower stream of a river of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements including the dot formative element to which said specific dot formative element group is located in the edge of the upstream of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements.

[Claim 13] It is the dot record approach which is the dot formative element group which is the

dot record approach according to claim 10, and does not contain the dot formative element located in the edge of the upstream of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements including the dot formative element to which said specific dot formative element group is located in the edge of the lower stream of a river of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements.

[Claim 14] Said process (b) is the dot record approach which is the process which uses [in / are the dot record approach according to claim 10, and / said 1st image print mode] only said specific dot formative element group, and forms all the dots that constitute an image on said print media.

[Claim 15] The dot record approach which is the dot record approach according to claim 14, uses said specific dot formative element group and said dot formative elements other than said specific dot formative element group, and is equipped with the process which forms the dot which constitutes an image on said print media in the 2nd image print mode which prepares a margin in the upper bed and soffit of the (c) aforementioned print media, and prints an image further.

[Claim 16] It is the dot record approach according to claim 10 to 15. Said slot About the direction of said horizontal scanning, it is prepared for a long time than the width of the direction of said horizontal scanning of said print media. Said dot record approach Furthermore, when it is in the location where the dot formative element contained in the (d) aforementioned specification dot formative element group faces the side edge section of said print media supported by said platen. And the dot record approach which breathes out an ink droplet from said dot formative element, and is equipped with the process which records the dot in the side edge section of said print media when it is in the location which is the field of the outside of said print media supported by said platen, and faces said slot.

[Claim 17] In the dot recording device which records a dot on the surface of print media using the dot recording head in which the dot formative element group which consists of two or more dot formative elements which carry out the regurgitation of the ink droplet was prepared Driving at least one side of said dot recording head and said print media, and performing horizontal scanning Drive at least the part of said two or more dot formative elements, and a dot is formed. So that it may be the dot record approach of driving said print media in the intervals of said horizontal scanning in the direction of said horizontal scanning, and the direction at which it crosses, and performing vertical scanning and said dot formative element group may be faced in a part of course [at least] of the (a) aforementioned horizontal scanning Are extended and prepared towards said horizontal scanning, and said print media is supported so that said dot recording head may be faced. The process for which the platen which has the slot extended and established in the location which faces the specific dot formative element group which consists of a specific dot formative element located within the limits of predetermined [of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements] towards said horizontal scanning is prepared, (b) The 1st image print mode which forms an image to an edge, without establishing a margin at least about one side of the upper bed of said print media, and a soffit. The 2nd image print mode which prepares a margin in the upper bed and soffit of said print media, and prints an image. About the process which chooses whether it is ***** , and the edge which prints an image, without establishing the margin of said print media at least when the image print mode of the (c) above 1st is chosen The process which uses only said specific dot formative element group, and forms a dot. (d) The dot record approach which uses said specific dot formative element group and said dot formative elements other than said specific dot formative element group, and is equipped with the process which forms the dot which constitutes an image on said print media when said 2nd image print mode is chosen.

[Claim 18] It is the dot record approach which consists of a dot formative element located within the limits of are the dot record approach according to claim 17, and predetermined [of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements / of the central neighborhood] in said specific dot formative element group and which is a dot formative element group.

[Claim 19] Said process (c) is the dot record approach which is the process which uses [in /

are the dot record approach according to claim 17, and / said 1st image print mode] only said specific dot formative element group, and forms all the dots that constitute an image on said print media.

[Claim 20] It is the dot record approach according to claim 17 to 19. Said slot About the direction of said horizontal scanning, it is prepared for a long time than the width of the direction of said horizontal scanning of said print media. Said dot record approach Furthermore, when it is in the location where the dot formative element contained in the (e) aforementioned specification dot formative element group faces the side edge section of said print media supported by said platen. And the dot record approach which breathes out an ink droplet from said dot formative element, and is equipped with the process which records the dot in the side edge section of said print media when it is in the location which is the field of the outside of said print media supported by said platen, and faces said slot.

[Claim 21] To a computer equipped with the dot recording device which records a dot on the surface of print media using the dot recording head in which the dot formative element group which consists of two or more dot formative elements which carry out the regurgitation of the ink droplet was prepared Driving at least one side of said dot recording head and said print media, and performing horizontal scanning Drive at least the part of said two or more dot formative elements, and a dot is formed. It is the record medium which recorded the computer program for driving said print media in the intervals of said horizontal scanning in the direction of said horizontal scanning, and the direction at which it crosses, and making vertical scanning perform and in which computer reading is possible. Said dot recording device so that said dot formative element group may be faced in a part of course [at least] of said horizontal scanning Are extended and prepared towards said horizontal scanning, and said print media is supported so that said dot recording head may be faced. Have the slot extended and established in the location which faces the specific dot formative element group which consists of a specific dot formative element located within the limits of predetermined [of the direction of said vertical scanning of said two or more dot formative elements] towards said horizontal scanning. In the 1st image print mode which prints an image to an edge, without having the platen and said record medium establishing a margin at least about one side of the upper bed of said print media, and a soffit. It is the record medium which is recording the computer program for making said computer realize the function which uses only said specific dot formative element group, and forms a dot about the edge which prints an image, without establishing the margin of said print media at least and in which computer reading is possible.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001] field of the Invention] This invention relates to the technique which prints to the edge of a print sheet about the technique which records a dot on the surface of a record medium using a dot recording head, without soiling a platen especially.

[0002] [Description of the Prior Art] In recent years, the printer which carries out the regurgitation of the ink from the nozzle of the print head has spread widely as an output unit of a computer. Drawing 20 is the side elevation showing the circumference of the print head of the conventional printer. A print sheet P is supported so that head 28a may be faced on platen 26a. And a print sheet P is sent in the direction of an arrow head A with the upstream paper feed rollers 25p and 25q arranged on the upstream of platen 26a, and the downstream paper feed rollers 25r and 25s arranged on the lower stream of a river of a platen 26. If ink is breathed out from a head, on a print sheet P, one by one: a dot will be recorded and an image will be printed.

[0003] [Problem(s) to be Solved by the Invention] If it is going to print an image to the edge of a print sheet in the above printers, it is necessary to arrange a print sheet so that the edge of a print sheet may be located on a print head lower part, i.e., a platen, and to make an ink droplet breathe out from the print head. However, in such printing, from the print sheet edge which an ink droplet should carry out this arrival cartridge, it may shift and may reach the target on a platen by the error of delivery of a print sheet, gap of the impact location of an ink droplet, etc. In such a case, the print sheet which passes through a platen top after that will be soiled in the ink which reached the target on the platen.

[0004] This invention is made in order to solve the above-mentioned technical problem in the conventional technique, and it aims at offering the technique which prints to the edge of a print sheet, without making an ink droplet reach a platen.

[0005] [The means for solving a technical problem, and its operation and effectiveness] In order to solve a part of above-mentioned technical problem [at least], in this invention, predetermined processing is performed for the dot recording device which records a dot on the surface of print media using the dot recording head in which the dot formative element group which consists of two or more dot formative elements which carry out the regurgitation of the ink droplet was prepared. With the horizontal-scanning actuator which this dot recording device drives at least one side of a dot recording head and print media, and performs horizontal scanning. So that a dot formative element group may be faced in the head actuator which at least the part of two or more dot formative elements is driven [actuator] to the midst of horizontal scanning, and makes a dot form in it, and a part of course [at least] of horizontal scanning It is extended and prepared towards horizontal scanning and has the platen which supports print media so that a dot recording head may be faced, the vertical-scanning actuator which drives print media in the intervals of horizontal scanning in the direction of horizontal scanning, and the direction at which it crosses, and performs vertical scanning, and a control section for controlling each part. And

the platen has the slot extended and established in the location which faces the specific dot formative element group which consists of a specific dot formative element located within the limits of predetermined [of the direction of vertical scanning of two or more dot formative elements] towards horizontal scanning.

[0006] In such a dot recording device, about the edge which prints an image, without establishing the margin of print media at least in the 1st image print mode which prints an image to an edge, without establishing a margin at least about one side of the upper bed of print media, and a soffit, only a specific dot formative element group is used and a dot is formed. Even if such a mode, then the ink droplet breathed out towards the edge of print media from the dot formative element on the occasion of printing separate from print media as a result, the ink droplet will reach the target in a slot. Therefore, possibility of soiling a platen top face in printing which forms a dot to the edge of the upper and lower sides of print media is low. In addition, it is the semantics of not using dot formative elements other than the specification dot formative element group "using only a specific dot formative element group" here, but using a part of dot formative element [at least] contained in a specific dot formative element group.

[0007] As for a specific dot formative element group, it is desirable that it is the dot formative element group which consists of a dot formative element located within the limits of predetermined [of the direction of vertical scanning of two or more dot formative elements / of the central neighborhood]. In printing of such a mode, then the edge of a record medium, a dot can be formed using the dot formative element of the central neighborhood. For this reason, the center section of a record medium is recordable with the nozzle of the upstream of the direction of vertical scanning from the central neighborhood, recording the upper bed section of a record medium using the dot formative element of the central neighborhood. Similarly, the center section of a record medium is recordable with the nozzle of the downstream from the central neighborhood, recording the soffit section of a record medium using the dot formative element of the central neighborhood.

[0008] In addition, as for a slot, it is desirable to prepare in the position of the center of abbreviation of the direction of vertical scanning of a platen. In such a mode, print media will be supported to the platen before and behind a slot (the upstream and the downstream of a direction of vertical scanning), and can fall easily neither in the upper bed of print media, nor soffit fang furrow circles in the case of vertical scanning.

[0009] Moreover, it can also consider as the dot formative element group which does not contain the dot formative element located in the edge of the lower stream of a river of the direction of vertical scanning of two or more dot formative elements in a specific dot formative element group including the dot formative element located in the edge of the upstream of the direction of vertical scanning of two or more dot formative elements. The center section of a record medium is recordable with the nozzle of the downstream from a specific dot formative element group, recording such a mode, then the soffit section of a record medium using the specific dot formative element group comparatively located in the upstream.

[0010] And it can also consider as the dot formative element group which does not contain the dot formative element located in the edge of the upstream of the direction of vertical scanning of two or more dot formative elements in a specific dot formative element group including the dot formative element located in the edge of the lower stream of a river of the direction of vertical scanning of two or more dot formative elements. The center section of a record medium is recordable with the nozzle of the upstream of the direction of vertical scanning from a specific dot formative element group, recording such a mode, then the upper bed section of a record medium using the specific dot formative element group comparatively located in the downstream.

[0011] Moreover, in the 1st image print mode, only a specific dot formative element group can be used and all the dots that constitute an image can also be formed on print media. Possibility of soiling a platen on the occasion of formation of the dot to such a mode, then print media is low. [0012] Moreover, in the 2nd image print mode, it is good also as using a specific dot formative element group and dot formative elements other than a specific dot formative element group, and forming the dot which constitutes an image on print media. The 1st image print mode which

does not prepare a margin in such a mode, then print media, and the 2nd image print mode which establishes a margin can be carried out. And in the 2nd image print mode, many dot formative elements can be used compared with the 1st image print mode, and more nearly high-speed printing can be performed. In addition, it is the semantics of using a part of dot formative element [at least] contained in the specification dot formative element group "using a specific dot formative element group" here.

[0013] When it has two or more dot formative element groups which carry out the regurgitation of the ink in which a dot recording head is prepared so that it may stand in a line towards horizontal scanning, and they differ, respectively, it is desirable to perform it as follows. That is, one slot is prepared so that the specific dot formative element group of two or more dot formative element groups may be faced. In such a mode, then the 1st image print mode, a dot can be formed using different ink. And since one slot is only established in the platen, on a platen, it is stabilized and print media can be supported.

[0014] In addition, it can also consider as the mode which can also consider as the mode which the 1st image print mode and the 2nd image print mode both perform on the occasion of printing to print media, and chooses either.

[0015] moreover, when the slot is prepared about the direction of horizontal scanning for a long time than the width of the direction of horizontal scanning of print media. When it is in the location where the dot formative element contained in a specific dot formative element group faces the side edge section of the print media supported by the platen, And when it is in the location which is the field of the outside of the print media supported by the platen, and faces a slot, it is desirable to breathe out an ink droplet from a dot formative element, and to record the dot in the side edge section of print media. It can print without a margin to the side edge of print media, without soiling such a mode, then a platen top face.

[0016] In addition, this invention can be realized in various modes as shown below.

- (1) A dot recording device, a print control unit, an airline printer.
- (2) The dot record approach, the printing control approach, the printing approach.
- (3) The computer program for realizing above-mentioned equipment and an above-mentioned approach.

(4) The record medium which recorded the computer program for realizing above-mentioned equipment and an above-mentioned approach.

(5) The data signal embodied in the subcarrier including the computer program for realizing above-mentioned equipment and an above-mentioned approach.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained in order of the following based on an example.

A. outline [of an operation gestalt] : -- B. 1st example: -- configuration [of B1. equipment] : -- section [of B-2. image print mode] : -- B3. printing: -- C. 2nd example: -- E. modification: -- E1. modification 1:E2. modification -- 2:E3. modification 3:E4. modification 4: [0018] A. The outline of an operation gestalt : drawing 1 is the side elevation showing the surrounding structure of the print head of the ink jet printer in the gestalt of operation of this invention. In drawing 1, the print sheet P is held and sent to the upstream paper feed rollers 25a and 25b (vertical-scanning delivery), and it has resulted on opening which is 26m of the front end Pf fang furrow section. At this time, an ink droplet Ip is breathed out from nozzle #5-#9 of the print head 28, and printing is started. In addition, when the misfeed difference of a print sheet P is estimated more greatly, before resulting on opening which is 26m of front end Pf fang furrow sections, the regurgitation of an ink droplet Ip may be begun. Anyway, since printing is started when the front end Pf of a print sheet P is after nozzle #5 (upstream of the direction of vertical scanning), even if there are some paper feed errors, an image can be printed to an edge, without making a margin in the front end section Pf of a print sheet P. Moreover, since nozzle #5-#9 used are a nozzle on 26m of slots, the ink droplet which did not reach a print sheet P is absorbed by 27m of absorption members prepared in the bottom of 26m of slots. Therefore, it adheres to upstream supporter 26sf and 26 steradians of downstream supporters which are the top face of a platen 26, and the print sheet sent behind is not soiled. Henceforth, printing of the image to a print

sheet P is performed by nozzle #5-#9. Since it is carried out when it is also about the soffit of a print sheet P on opening which is 26m of soffit section fang furrow sections, an image is formed without a margin.

[0019] B. 1st example: -- configuration [of B1. equipment] : -- drawing 2 is the block diagram showing the configuration of the software of this airline printer. By computer 90, the application program 95 is operating under a predetermined operating system. The video driver 91 and the printer driver 96 are included in the operating system, and image data D for transmitting to a printer 22 will be outputted to it through these drivers from an application program 95. The application program 95 which performs the retouch of an image etc. reads an image from a scanner 12, and it shows the image to CRT21 through a video driver 91, performing predetermined processing to this. The data ORG supplied from a scanner 12 are the original color picture data ORG which are read in a color copy and consist of a color component of (Red R) Green (G) and three colors of blue (B).

[0020] If this application program 95 emits a printing instruction, the printer driver 96 of a computer 90 will change image data into reception from an application program 95, and will have changed this into the signal (signal multiple-value-sized here about each color of cyanogen, a Magenta, light cyanogen, a light Magenta, Hierro, and black) which can process a printer 22. The interior of a printer driver 96 is equipped with the resolution conversion module 97, the color correction module 98, the halftone module 99, and the rasterizer 100 in the example shown in drawing 2. Moreover, the color correction table LUT and the dot formation pattern table DT are memorized.

[0021] The resolution conversion module 97 plays the role changed into the resolution in which a printer driver 96 can treat the resolution of the color picture data which the application program 95 is treating, i.e., the number of pixels of the hit by unit length. In this way, the cyanogen (C) which a printer 22 uses for every pixel, the color correction module 98 referring to the color correction table LUT since the image data by which resolution conversion was carried out is image information which still consists of three colors of RGB, a Magenta (M), light cyanogen (LC), a light Magenta (LM), and Hierro -- it changes into the data of each color of (Y) and black (K). In addition, a "pixel" is the grid of the shape of a grid defined on print media virtually (on outside which is print media depending on the case), in order to specify the location which an ink droplet is made to reach the target and records a dot.

[0022] The data by which color correction was carried out have the gradation value by width of face, such as for example, 256 gradation. By distributing and forming a dot, the halftone module 99 is a printer 22 and performs half toning for expressing this gradation value. The halftone module 99 performs half toning, after setting up the dot formation pattern of each ink dot by referring to the dot formation pattern table DT according to the gradation value of image data. In this way, the processed image data is rearranged in order of the data which should be transmitted to a printer 22 by the rasterizer 100, and is outputted as final print-data PD. Print-data PD contains the data in which the raster data showing the record condition of the dot at the time of each horizontal scanning and a vertical-scanning feed per revolution are shown. In this example, although it is only playing the role which forms an ink dot according to print-data PD and the printer 22 is not performing the image processing, it does not interfere as what performs these processings by the printer 22, of course.

[0023] Next, drawing 3 explains the outline configuration of a printer 22. This printer 22 consists of the device in which Form P is conveyed by the paper feed motor 23, a device in which carriage 31 is made to reciprocate to the shaft orientations of a platen 26 by the carriage motor 24, a device in which drive the print head 28 carried in carriage 31, and formation of the regurgitation of ink and an ink dot is performed, and a control circuit 40 that manages an exchange of a signal with these paper feed motors 23, the carriage motor 24, the print head 28, and a control panel 32 so that it may illustrate.

[0024] The device in which carriage 31 is made to reciprocate to the shaft orientations of a platen 26 is constructed in the direction vertical to the conveyance direction of a print sheet P, and consists of location detection sensor 39 grades which detect the pulley 38 which stretches the endless driving belt 36 between the sliding shafts 34 and the carriage motors 24 which hold

carriage 31 possible [sliding], and the home position of carriage 31.

[0025] carriage 31 — the cartridge 71 for black ink (K), cyanogen (C), light cyanogen (LC), a Magenta (M), light MAZENDA (LM), and Hierro — the cartridge 72 for color ink which contained the ink of six colors of (Y) can be carried. If a total of six heads 61 for ink regurgitation thru/or 66 are formed in the print head 28 of the lower part of carriage 31 and carriage 31 is equipped with the cartridge 71 for black (K) ink, and the cartridge 72 for color ink from the upper part, supply of the head 61 for regurgitation thru/or the ink of 66 will be attained from each ink cartridge.

[0026] Drawing 4 is the explanatory view showing the array of the ink jet nozzle N in the print head 28. Arrangement of these nozzles consists of 6 sets of nozzle arrays which carry out the regurgitation of the ink for black (K), cyanogen (C), and light (cyanogen LC) (Magenta M) light MAZENDA (LM) (Hierro Y) each color of every, and is arranged by the single tier in the nozzle pitch k with 48 fixed nozzles, respectively. 6 sets of these nozzle arrays are arranged so that it may stand in a line along a main scanning direction. In addition, a "nozzle pitch" is a value which shows a part for what raster (a part for namely, what pixel) spacing of the direction of vertical scanning of the nozzle allotted on the print head is. For example, the pitch k of the nozzle which opens spacing for three rasters in between, and is allotted is 4. In addition, a "raster" is the train of the pixel on a par with a main scanning direction.

[0027] The train of the nozzle which carries out the regurgitation of the ink of each [these] color is the "dot formative element group" said to a claim. And the nozzle prepared in range R26m shown in drawing 4 with the broken line among the nozzles of each nozzle train is "the specific dot formative element group" said to a claim. Range R26m shown in drawing 4 with the broken line is the predetermined range of the central neighborhood of the direction of vertical scanning of the nozzles on the print head 28. In the platen 26 which faces the print head 28, 26m of slots is established in this corresponding range R26m part. That is, the "specific dot formative element group" of each [these] color nozzle train is prepared in the location which faces 26m of slots. It writes the nozzle group [the set of "the specific dot formative element group" of each / these / color nozzle train] Nm.

[0028] Here, it can consider as the range which does not contain the nozzle of the ends of the direction of vertical scanning with "the predetermined range of the central neighborhood." And it is desirable to consider as the range containing 1/2 or less nozzle in the nozzle prepared in the direction of vertical scanning including the nozzle located in the center of the direction of vertical scanning. Moreover, it can also consider as the range containing 1/3 or less nozzle in the nozzle prepared in the direction of vertical scanning including the nozzle located in the center of the direction of vertical scanning. In addition, when the nozzle located in the center of the direction of vertical scanning cannot be specified as one but there are two nozzles in an equal distance from a center, this the "predetermined range of the central neighborhood" shall contain both those nozzles.

[0029] Drawing 5 is the top view showing the circumference of a platen 26. The platen 26 is formed towards horizontal scanning by this printer 22 for a long time than the maximum width of the usable print sheet P. And the upstream paper feed rollers 25a and 25b are formed in the upstream of a platen 26. They are two or more small rollers which upstream paper feed roller 25b rotates freely to upstream paper feed roller 25a being one driving roller. Moreover, the downstream paper feed rollers 25c and 25d are formed in the lower stream of a river of a platen. Downstream paper feed roller 25c is two or more rollers formed in the driving shaft, and downstream paper feed roller 25d is two or more small rollers which rotate freely. The slot is established in parallel in the direction of a revolving shaft at the downstream paper feed roller 25d peripheral face. That is, downstream paper feed roller 25d, it has the gear tooth (part between slots) in the peripheral face at the radial, and when it sees from a revolving shaft, it is visible to a gearing-like configuration. This downstream paper feed roller 25d, it is called a common name "Giza Laura" and the role which pushes a print sheet P on a platen 26 is played. In addition, downstream paper feed roller 25c and upstream paper feed roller 25a rotate synchronously so that the speed of a periphery may become equal.

[0030] 26m of central slots is prepared near [central] the direction of vertical scanning at the

platen 26. Upstream supporter 26sf, a call, and the platen top face of the upstream are called 26 steradians of downstream supporters for the platen top face of the upstream of 26m of this central slot. 26m of central slots is prepared by this printer 22 along the main scanning direction for a long time than the maximum width of the usable print sheet P, respectively. And 27m of absorption members for absorbing this in response to an ink droplet lp, respectively is allotted to the pars basilaris oisis occipitalis of 26m of central slots. And 26m of central slots is established in the location which faces the nozzle group Nm (nozzle of the part shown with a slash in drawing 5) which consists of a predetermined nozzle located within the limits of predetermined [of the direction of vertical scanning / of the central neighborhood] among the nozzles N on the print head 28.

[0031] The print head 28 reciprocates the platen 26 top inserted into the upstream paper feed rollers 25a and 25b and the downstream paper feed rollers 25c and 25d in horizontal scanning. A print sheet P is held at the upstream paper feed rollers 25a and 25b and the downstream paper feed rollers 25c and 25d, and it is supported so that the nozzle train of the print head 28 may be faced by the top face of a platen 26 in a part in the meantime. And an image is recorded one by one in the ink which vertical-scanning delivery is carried out and breathed out from the nozzle of the print head 28 with the upstream paper feed rollers 25a and 25b and the downstream paper feed rollers 25c and 25d.

[0032] While it is having vertical-scanning delivery carried out by the upstream paper feed rollers 25a and 25b and the downstream paper feed rollers 25c and 25d, a print sheet P is supported by upstream supporter 26sf and 26 steradians of downstream supporters, and passes through the opening top of 26m of central slots. Since the part by the side of after that is supported by upstream supporter 26sf when the front end Pf of a print sheet P passes along 26m top of central slots, the front end Pf does not fall in 26m of central slots. Moreover, since the part by the side of before [the] is supported by 26 steradians of downstream supporters when the back end Pr of a print sheet P passes along 26m of central slots, the back end Pr does not fall in 26m of central slots. In addition, the slot does not necessarily need to be prepared in the center of the direction of vertical scanning of a platen, and should just be established in the location which faces the nozzle group located within the limits of predetermined [of the direction of vertical scanning of two or more nozzles (dot formative element) of the print head / of the central neighborhood].

[0033] Next, the internal configuration of the control circuit 40 (refer to drawing 3) of a printer 22 is explained. The PC interface 45 which exchanges data with the computer 90 besides CPU41, PROM42, and RAM43, the buffer 44 for actuation which outputs ON of an ink dot and the signal of OFF to the heads 61--66 for ink regurgitation are formed in the interior of a control circuit 40, and these components and circuits are mutually connected by bus. A control circuit 40 stores the dot data processed by computer 90 in reception, stores this in RAM43 temporarily, and outputs it to the buffer 44 for actuation to predetermined timing.

[0034] Conveying Form P by the paper feed motor 23, it makes carriage 31 reciprocate by the carriage motor 24, drives the piezo-electric element of each nozzle unit of the print head 28 simultaneously, performs the regurgitation of each color ink droplet lp, forms an ink dot, and the printer 22 which has the hardware configuration explained above forms a multicolor image on Form P.

[0035] Selection of B-2. image print mode: Drawing 6 is a flow chart which shows the procedure of printing processing. The printer 22 has the periphery of a print sheet P, i.e., the 1st image print mode which prints without preparing a margin in an vertical and horizontal edge, and the 2nd image print mode which prints by leaving a margin to the periphery of a print sheet P. A printer 22 prints only by the nozzle group Nm by the 1st image print mode to printing using all nozzles in the 2nd image print mode. As shown in drawing 6 , a user chooses the 1st image print mode or the 2nd image print mode first on the occasion of printing. And the selection information of an image print mode is inputted to application 95 through input devices connected to the computer 90 (refer to drawing 2), such as a keyboard 14 and a mouse 13. Application 95 and a printer driver 96 prepare print-data PD according to the selected image print mode.

[0036] Drawing 7 is the top view showing the relation of the image data D and the print sheet P

in the 1st image print mode. In the 1st image print mode, image data D is set up to the outside of a print sheet P exceeding the upper bed Pf of a print sheet P. Moreover, image data D is similarly set up to the outside of a print sheet P across the edge of a print sheet P about Soffit Pr, the left side edge Pa, and the right side edge Pb. Therefore, in the 1st image print mode, the relation between the assumption location of the magnitude of image data D and a print sheet P and image data D at the time of printing and arrangement of a print sheet P comes to be shown in drawing 7. In the 1st image print mode, an image is printed without a margin to the edge of a print sheet based on this image data D. In addition, about the name of right and left of the left side edge Pa and the right side edge Pb, since it was made to correspond with the name of right and left of a printer 22, in the print sheet P, actual right and left and the name of the left side edge Pa and the right side edge Pb are reverse.

[0037] In addition, on these descriptions, when the image data recorded on a print sheet P makes it correspond up and down and it calls the edge of a print sheet P, the word of "an upper bed (section)" and "a soffit (section)" is used. And when making it correspond to the travelling section of vertical-scanning delivery of the print sheet P on a printer 22 and calling the edge of print sheet P, the word of "the front end (section)" and "the back end (section)" may be used. On these descriptions, in a print sheet P, "an upper bed (section)" corresponds to "the front end (section)" and "a soffit (section)" corresponds to "the back end (section)."

[0038] Drawing 8 is the top view showing the relation of the image data D2 and print sheet P in the 2nd image print mode. As shown in drawing 8, in the 2nd image print mode, image data D2 is data for forming an image in a field smaller than a print sheet P. And an image establishes a margin vertically and horizontally on a print sheet P, and is printed.

[0039] B3, printing: The patterns of vertical-scanning delivery in the case of printing differ by the 1st image print mode and the 2nd image print mode. Below, it divides into the 1st image print mode and the 2nd image print mode, and vertical-scanning delivery in the case of printing is explained.

[0040] (1) Vertical-scanning delivery in the 1st image print mode : drawing 9 is the explanatory view showing how each raster is recorded by which nozzle in the 1st image print mode. Here, in order to simplify explanation, it explains among the nozzle trains existing [two or more] only using the nozzle train of one train. And the nozzle train of one train shall have 13 nozzles. And each nozzle shall open spacing for three rasters, and shall be allotted. In addition, in the 1st image print mode, five nozzles (nozzle group Nm) of the center of the 13 nozzles are used. [0041] In drawing 9, the grid of one train perpendicularly located in a line expresses the print head 28. The figure of 5-9 in each grid shows the nozzle number. That is, in the 1st image print mode, only five nozzles of #5-#9 are used among 13 nozzles. In addition, in a description, "#" is given to the number of a nozzle and each nozzle is expressed. Drawing 9 shifts and shows in order the print head 28 sent relatively [direction / of vertical scanning] to the right from the left with time amount. As shown in drawing 9, Sdanort delivery of every 5 dots is performed in 1st image print mode. Consequently, each raster has a dot recorded by one nozzle,

respectively. In addition, the "dot" of the unit of a vertical-scanning feed per revolution means the pitch for 1 dot corresponding to the print resolution of the direction of vertical scanning, and this [its] is equal also to the pitch of a raster. The nozzle surrounded with the thick frame in drawing 9 is a nozzle which records a dot on a raster.

[0042] On the other hand, in drawing 9, a nozzle does not pass the 2-4th, 7 or the 8th, and the 12th raster once from the maximum upper case. That is, a dot is unrecordable on these rasters. Therefore, in this example, it shall not carry out using it, in order that the raster from these maximum upper case to the 12th may record an image. That is, the raster which can be used in order to record an image in this example is taken as the raster of the 13th henceforth from the edge of the direction upstream of vertical scanning among the rasters on which the nozzle on the print head 28 can record a dot. The field of the raster which can be used in order to record this image is called "the field which can be printed." Moreover, the field of the raster which is not used for image recording is called a "printing improper field." In drawing 9, the number attached sequentially from the top is indicated on the left-hand side of drawing about the raster on which the nozzle on the print head 28 can record a dot. Henceforth, also in the drawing

explaining record of the dot of upper bed processing, it is the same.

[0043] Drawing 10 is the explanatory view showing the print head 28 at the time of printing initiation, and the relation of a print sheet P. Here, 26m of central slots is counted from the nozzle of the 28 print head#5, and from the location of 2 raster quota, they shall be counted from the nozzle of #9 and shall be established in range R26m to a next location by two rasters. Therefore, even when an ink droplet lp is made to breathe out from each nozzle in the condition that there is no print sheet, the ink droplet from the nozzle of #5-#9 does not reach platen 26 top face (upstream supporter 26sf, 26 steradians of downstream supporters).

[0044] At the time of printing initiation, the upper bed Pf of a print sheet P has a nozzle on the print head 28 in the location of the 23rd raster from the edge of the direction upstream of vertical scanning among the rasters which can record a dot, as shown at drawing 9. That is, the upper bed of a print sheet P will be in an upstream (a part for two rasters [#] of the nozzle of 10 upstream) location by six rasters of the nozzle of #9 (refer to drawing 10). Although the raster (it sets to drawing 9 and is the 13th raster from a top) of the maximum upper case of the field which can be printed should be recorded by the nozzle of #8 and the 5th raster (it sets to drawing 9 and is the 17th raster from a top) should be recorded by the nozzle of #9 if it is that carry out and backlash starts printing from this condition, under those nozzles, there is still no print sheet P. Therefore, if the print sheet P is sent to accuracy with the upstream paper feed rollers 25a and 25b, the ink droplet lp breathed out from nozzle #8 and #9 will fall to 26m of central slots as it is. The same thing can say also about the case where the raster (it sets to drawing 9 and is a raster from a top to the 22nd) from the field which can be printed to the 10th is recorded.

[0045] However, when more print sheets P than an original feed per revolution have been sent for a certain reason, the upper bed of a print sheet P is the 11th (assumption up end position.) from the field which can be printed. In drawing 9, it may come to the location of the raster above the 23rd raster from a top. In this example, since the ink droplet lp is breathed out to those rasters such even case, an image can be recorded on the upper bed of a print sheet P, and a margin is not made. That is, when more print sheets P than an original feed per revolution have been sent and the feed per revolution of the excess is the following by ten rasters (location shown with an alternate long and short dash line in drawing 10), a margin is not made to the upper bed of a print sheet P.

[0046] On the contrary, it is also considered by a certain reason that a print sheet P will be sent fewer than an original feed per revolution. In such a case, there will be no print sheet in the location which should have a print sheet essentially, and an ink droplet lp will reach the downward structure. However, each raster is to be recorded with the nozzle of #5-#9 in the 1st image recording mode, as shown in drawing 10. And 26m of central slots is prepared under these nozzles. Therefore, even if an ink droplet lp does not reach a print sheet P, the ink droplet lp will fall to 26m of central slots, and will be absorbed by 27m of absorption members. Therefore, an ink droplet lp reaches the platen 26 top-face section, and does not soil a print sheet behind. That is, in this example, even when the upper bed Pf of a print sheet P is more back than assumption up end position at the time of printing initiation, an ink droplet lp reaches the platen 26 top-face section (upstream supporter 26sf, 26 steradians of downstream supporters), and does not soil a print sheet P behind.

[0047] About printing of the soffit of a print sheet P, a dot is similarly formed on a print sheet P of the nozzle of 26m of central slots based on image data D (refer to drawing 7) currently installed across the soffit. For this reason, an image can be printed without a margin also about printing of the soffit of a print sheet P, without soiling a platen 26.

[0048] Drawing 11 is the explanatory view showing printing of the left right-hand side edge of the print sheet P in the 1st image print mode. As shown in drawing 11 and drawing 5, 26m of central slots is established in the main scanning direction for a long time than the width of face of a print sheet P, respectively. moreover, the print sheet P -- Guides 28a and 28b (refer to drawing 5) -- the main scanning direction of 26m of central slots -- mostly, it is positioned and is sent in the center. And on the occasion of formation of the dot to a print sheet P top, a dot is formed of the nozzle on 26m of central slots (#5-#9) based on image data D (refer to drawing 7)

currently installed across the edge on either side. As shown in drawing 11, when a nozzle is in the location which faces the side edge section of a print sheet P in that case, and when it is in the location which is the field of the outside of a print sheet P, and faces 26m of central slots, an ink droplet is breathed out and a dot is recorded. Therefore, it can print without a margin also with the edge of right and left of a print sheet P, without soiling a platen 26.

[0049] In printing in the 1st image print mode, it prints about the direction of vertical scanning only using the nozzle on a slot. Moreover, about a main scanning direction, in horizontal scanning, when it is on the nozzle fang furrow section, it prints. Therefore, an image can be printed to the edge of print media, without soiling a platen.

[0050] Print media is not sent on a platen at the proper sense, but the above-mentioned effectiveness is similarly demonstrated, when the line of an edge has become slanting to a main scanning direction. And even if vertical-scanning delivery of the print media is carried out proper, the same is said of the case where it is the trapezoid print media and the print media whose configuration of an edge is not linear to which the line of an edge does not become in parallel with a main scanning direction. Furthermore, the hole has not opened in part in print media, or when it print media is a mesh-like thing and it is the case where some ink droplets pass print media, a platen top face is not soiled. Moreover, if ink will get dry by the time it passes through a slot also when an ink droplet reaches print media and even the background of print media is permeated, a platen top face will not be soiled.

[0051] In addition, when printing without a margin to an edge to print media predetermined [these], a user specifies the class (class decided by size, the configuration, construction material, etc.) of print media, and can print by specifying the purport which prints without a margin to an edge. Assignment of the class of print media can also be made into the format which a user chooses from the alternative prepared beforehand, and the user himself sets up various parameters (size, a configuration, construction material, etc.), and the class of print media can be set up.

[0052] As explained above, in the 1st image print mode, CPU41 prints by controlling each part. That is, CPU41 functions as the "1st control section" said to a claim. And CPU41 functions also as the "side edge printing section" said to a claim. 1st control-section 41a as a function part of these CPUs41 and side edge printing section 41b are shown in drawing 3.

[0053] (2) Vertical-scanning delivery in the 2nd image print mode: "all the nozzles to #1-#13 are used in the 2nd image print mode. In addition, it is the semantics ["use / all nozzles"] here "all nozzles are usable if needed." Therefore, a certain nozzle may not be used depending on the data of the image to print.

[0054] Drawing 12 is the explanatory view showing how each raster is recorded by which nozzle in the 2nd image print mode. It is shown in drawing 12 — as — the 2nd image print mode — setting — the law of 13 dots — rule delivery is performed. Consequently, each raster has a dot recorded with one nozzle. In the 2nd image print mode, a large printing improper field is made in upper bed and soffit of a print sheet P compared with the 1st image print mode, respectively. For example, in drawing 9, although the printing improper field by the side of an upper bed was a part for 12 rasters from the upper bed, in drawing 12, it is a part for 36 rasters. Supposing the location of the raster of the maximum upper case in which the print head can form a dot is assumption up end position of a print sheet P, the field for these 36 rasters will serve as a margin in the upper bed of a print sheet P. In the 2nd image print mode, a dot is formed by nozzle #5-#9 located on 26m of central slots. However, in the 2nd image print mode which prints by leaving a margin to the edge of a print sheet P, since there is little possibility that an ink droplet will be breathed out outside exceeding the margin of a print sheet P, there is no inconvenience. On the other hand, in the 2nd image print mode, since all the nozzles to #1-#13 are used, compared with the 1st image print mode which prints with the limited nozzle, high-speed printing is realizable.

[0055] As explained above, in the 2nd image print mode, CPU41 prints by controlling each part. That is, CPU41 functions as the "2nd control section" said to a claim. 2nd control-section 41c as a function part of this CPU41 is shown in drawing 3.

[0056] C. The 2nd example: drawing 13 is the side elevation showing the print head 28 in the

2nd example, and the relation of central slot 26ma. Here, central slot 26ma explains the airline printer of a mode with which nozzle #4-#9 are prepared caudad. Other points are the same configurations as the airline printer of the 1st example.

[0057] Overlap printing is performed in this 2nd example. That is, each raster has a dot recorded by two horizontal scanning with two nozzles. And all of nozzle #1-#13 are used in the 2nd image print mode which prints only using nozzle #4-#9 and prints by establishing a margin in the 1st image print mode which prints an image, without preparing a margin in a print sheet P. Since nozzle #4-#9 exist in the range which faces central slot 26ma, the ink droplet breathed out from nozzle #4-#9 reaches the target in central slot 26ma, without reaching the top face of platen 26a, also when a print sheet P is not reached. Let these nozzle #4-#9 be the nozzle group Nma.

[0058] (1) Vertical-scanning delivery in the 1st image print mode: drawing 14 is the explanatory view showing how each raster is recorded by which nozzle in the 1st image print mode of the 2nd example. In this 1st image print mode, no nozzles other than the nozzle of #4-#9 of the print head 28 are used, and it is shown in drawing 14 — as — the law of every 3 dots — rule delivery is performed. Consequently, each raster is recorded by two different nozzles. The nozzle surrounded with the thick frame in drawing is a nozzle which records a dot on a raster.

[0059] In drawing 14, one nozzle only passes the 15th and the 18th raster from the maximum

upper case in the case of printing. Therefore, about these rasters, with two nozzles, can share a pixel and it cannot be printed. Therefore, in this example, it shall not carry out using it, in order

that the field more than the 18th raster where such a raster exists may record an image. That is,

in this example, the field which can be printed is the raster of the 19th henceforth from the edge

of the direction upstream of vertical scanning.

[0060] In the 2nd example, the raster (field which can be printed) of the 19th henceforth can be

used from the edge of the direction upstream of vertical scanning among the rasters on which

the nozzle on the print head 28 can record a dot, and an image can be recorded. Therefore, the

image data D2 used for printing is set up from the 19th raster. However, since it is the same as

that of the 1st example, printing is started from the time of being in the location of the 31st

raster, when the upper bed of a print sheet P is in the 19th location from the edge of the

direction upstream of vertical scanning. That is, the assumption location of the upper bed of a

print sheet P to each raster at the time of printing initiation is a location of the 31st raster from

the edge of the direction upstream of vertical scanning, as shown in drawing 14. Therefore, in

the 2nd example, image data D2 is formed by 12 rasters across the location of the upper bed of

the print sheet P assumed. For this reason, if that error is less than by 12 rasters even if an

error will arise in delivery of a print sheet P and a print sheet P will be sent to an excess, an

image can be formed without a margin to the upper bed of a print sheet P.

[0061] Moreover, in the 2nd example, each raster is recorded only by nozzle #4-#9. And central

slot 26ma is prepared under nozzle #4-#9. Therefore, even if it breathes out an ink droplet to 12

above-mentioned rasters which surpassed the assumption location of the upper bed of a print

sheet P, and were set up (in namely, range in which a print sheet does not exist), an ink droplet

is not made to reach the target on platen 26a. Moreover, where the error arose in delivery of a

print sheet P and a print sheet P is not sent to it to an assumption location, even if it breathes

out an ink droplet to the raster assigned to the upper bed section of a print sheet P, an ink

droplet is not made to reach the target on platen 26a.

[0062] (2) Vertical-scanning delivery in the 2nd image print mode: drawing 15 is the explanatory

view showing how each raster is recorded by which nozzle in the 2nd image print mode of the

2nd example. All the nozzles to #1-#13 are used in the 2nd image print mode. As shown in

drawing 15, in the 2nd image print mode, the whole printing is covered and vertical-scanning

delivery of 6 dots and 7 dots is repeated. Consequently, overlap printing in which a dot is formed

with two nozzles about each raster is performed.

[0063] In the 2nd image print mode, a large printing improper field is made in the upper bed and

soffit of a print sheet P compared with the 1st image print mode, respectively. For example, in

drawing 14, although the printing improper field by the side of an upper bed was a part for 18

rasters from the upper bed, in drawing 15, a printing improper field is a part for 42 rasters. If the

location of the raster of the maximum upper case is made into the assumption up end position of

a print sheet, the field for these 42 rasters will serve as a margin in the upper bed of a print sheet P. In this 2nd image print mode, since all the nozzles to #1-#13 are used, compared with the 1st image print mode which prints with the limited nozzle, high-speed printing is realizable. [0064] D. modification: --- the range which this invention is not restricted to an above-mentioned example or an above-mentioned operation gestalt, and does not deviate from that summary in addition --- setting --- various voice --- it is possible to set like and to carry out, for example, the following deformation is also possible.

[0065] D1. modification 1: In the 1st example, 26m of central slots was prepared under nozzle #5-#9, and frameless printing in the 1st image print mode was performed by nozzle #5-#9. And in the 2nd example, slot 26ma was prepared under nozzle #4-#9, and frameless printing in the 1st image print mode was performed by nozzle #4-#9. However, the relation of the nozzle and slot which print the edge of a print sheet is not restricted to these. For example, it is good also as the number of nozzles of a nozzle train preparing 26m of central slots under nozzle #17-#32, and printing the 1st image print mode by nozzle #17-#32 in the mode whose number is 48.

[0066] Drawing 16 and drawing 17 are the explanatory views showing the relation of the print head 28 and the print sheet P at the time of printing the upper bed section of a print sheet in a modification. In the above-mentioned example, the slot was 26m of central slots in the location which faces the specific nozzle located within the limits of predetermined [of the direction of vertical scanning of two or more nozzles / of the central neighborhood] (refer to drawing 10 and drawing 13). However, the relation between a slot and a nozzle is not restricted to this. That is, as shown in drawing 16 , 27f of slots may be established in the location which faces the nozzle group (nozzle #9-#13) which does not contain nozzle #1 located in a down-stream edge including nozzle #13 located in the edge of the upstream of the direction of vertical scanning of two or more nozzles. Moreover, as shown in drawing 17 , slot 27r may be prepared in the location which faces the nozzle group (nozzle #1-#5) which does not contain nozzle #13 located in an upstream edge including nozzle #1 located in the edge of the lower stream of a river of the direction of vertical scanning of two or more nozzles. Furthermore, it is good also as arranging in the direction of vertical scanning and preparing two or more slots. That is, an image can be printed to the edge of print media, without soiling forming a dot about the edge which prints an image, without establishing the margin of print media only using the nozzle in the location which faces a slot, then a platen, even if the slot is established in the range which faces which nozzle.

[0067] Moreover, in the example, the nozzle group Nm used by the 1st image print mode was a nozzle which has the nozzle number same about the nozzle train of each color, and is prepared in the same range about the direction of vertical scanning. However, the nozzle used by the 1st image print mode within each nozzle train does not necessarily need to be a nozzle prepared in the range same about the direction of vertical scanning, and may be a nozzle group prepared in a location which is different about the direction of vertical scanning. That is, if the nozzle group prepared in the location which faces a slot is used and a dot is formed in print media, an image can be printed without a margin to an edge, without soiling a platen.

[0068] However, the ink of two or more colors can be used also in the mode which establishes a slot in a platen so that the nozzle group Nm which consists of a nozzle of each nozzle train used by the 1st image print mode may be faced, then the 1st image print mode. And the part in which the slot is not established in the part which faces other nozzles will exist a slot in one, then a platen. Therefore, a print sheet can be effectively supported in the part.

[0069] D2. modification 2: In the above-mentioned example, the image set up exceeding the upper bed of a print sheet was a part for ten rasters in the 1st example, and were 12 rasters in the 2nd example. However, the magnitude of the image set up across the edge of a print sheet is not restricted to this. For example, width of face of the part of image data D set up to the outside of a print sheet P exceeding the upper bed Pf of a print sheet P can be considered as an equivalent for 1/[of the width of face of 26m of central slots] 2. Similarly, width of face of the part of image data D set up to the outside of a print sheet P across the soffit Pr of a print sheet P can be considered as an equivalent for 1/[of the width of face of 26m of central slots] 2. Namely, the width of face of the part of the image data set up to the outside of a print sheet across the edge of a print sheet should be just smaller than the width of face of 26m of central

slots. If it is made such, also when there will be nothing in the location which the edge of a print sheet P assumed, the ink droplet lp for recording the image set up over the print sheet P does not reach platen 26 top face. However, the comparable amount of gaps is permissible also about the case where it shifts to the downstream also about the case where 1/2 of the width of face of a slot, then a print sheet P shift to the upstream.

[0070] D3. modification 3: In each above-mentioned example, although only upper bed processing was shown, it can carry out similarly about soffit processing. And it is good also as performing both upper bed processing and edge processing, the need is accepted, and it may be made to perform only a gap or one side.

[0071] D4. modification 4: Drawing 18 is the top view showing the fields Rf and Rr which print by the 1st image print mode, and the field Rm which prints by the 2nd image print mode in a print sheet P. In each above-mentioned example, the 1st image print mode and the 2nd image print mode decided to carry out selectively (refer to drawing 6). However, in printing to one print sheet, it is good also as carrying out both the 1st image print mode and the 2nd image print mode. For example, suppose that it prints by the 2nd image print mode which forms a dot and uses other nozzles in pars intermedia Rf by the 1st image print mode which uses only Mizogami's nozzle about the fields Rf and Rr for printing the upper bed section Pf of a print sheet P, and the soffit section Pr, respectively.

[0072] Drawing 19 is the explanatory view showing the relation of the print head 28 and the print sheet P at the time of printing the upper bed section of a print sheet in a modification. About the center section Pm of the print sheet P, and the corresponding field Rm, it can print simultaneously using nozzle #10-#13 which do not face a slot, printing only using nozzle #5-#9 which face a slot about the upper bed section Pf of a print sheet P, and the corresponding field Rf. About the center section Pm of the print sheet P, and the corresponding field Rm, it can print simultaneously using nozzle #1-#4 which do not face a slot, printing about the soffit section Pr of a print sheet P, and the corresponding field Rr only using nozzle #5-#9 which face a slot similarly.

[0073] An image can be printed to the edge of a print sheet, without soiling a platen, as long as it is on the location fang furrow of the edge of a print sheet even if it shifts from the location which the location of such a mode, then the edge of a print sheet assumed. And compared with the case where it prints only using the nozzle which faces a slot, it can print at a high speed.

[0074] Here, image data D3 is set even to the range in which only a vertical edge exceeds a print sheet P, and is set as the field settled in a print sheet P about right and left. It can print that there is no margin about such a mode then an upper bed, and a soffit. And since the 2nd image print mode is carried out in pars intermedia Rm, compared with the case where all fields are printed by the 1st image print mode, it can print at a high speed. Moreover, in this modification 4, about the side edge section on either side, it leaves a margin and an image is printed. Therefore, even if it prints using nozzles other than the nozzle prepared for Mizogami in the case of printing of pars intermedia Rm, an ink droplet does not reach the top face of a platen.

[0075] D5. modification 5: You may make it transpose a part of configuration of that hardware was realized to software, and may make it transpose a part of configuration of that reverse was realized by software to hardware in the above-mentioned example. For example, a host computer 90 can perform a part of function of CPU41 (drawing 3).

[0076] The computer program which realizes such a function is offered with the gestalt recorded on the record medium which a floppy disk, CD-ROM, etc. can computer read. A host computer 90 reads a computer program in the record medium, and transmits it to internal storage or external storage. Or you may make it supply a computer program to a host computer 90 from a program feeder through a communication path. When realizing the function of a computer program, the computer program stored in internal storage is performed by the microprocessor of a host computer 90. Moreover, a host computer 90 may be made to carry out immediate execution of the computer program recorded on the record medium.

[0077] In this description, in the host computer 90, it is a concept containing hardware and operation system, and the hardware which operates under control of operation system is meant. A computer program makes such a host computer 90 realize the function of above-mentioned

each part. In addition, a part of above-mentioned function may be realized by not an application program but operation system.

[0078] In addition, in this invention, not only the record medium of a flexible disk or a pocket mold like CD-ROM but the internal storage in computers, such as various kinds of RAM and ROM, and the external storage currently fixed to computers, such as a hard disk, are included with "the record medium in which computer reading is possible."

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] The side elevation showing the surrounding structure of the print head of the ink jet printer in the gestalt of operation of this invention.
- [Drawing 2] The block diagram showing the configuration of the software of this airline printer.
- [Drawing 3] Drawing showing the configuration of the machine part of this airline printer.
- [Drawing 4] The explanatory view showing the array of the ink jet nozzle N in the print head 28.
- [Drawing 5] The top view showing the circumference of a platen 26.
- [Drawing 6] The flow chart which shows the procedure of printing processing.
- [Drawing 7] The top view showing the relation of the image data D and the print sheet P in the 1st image print mode.
- [Drawing 8] The top view showing the relation of the image data D2 and print sheet P in the 2nd image print mode.
- [Drawing 9] The explanatory view showing how each raster is recorded by which nozzle in the 1st image print mode.
- [Drawing 10] The side elevation showing the print head 28 at the time of printing initiation, and the relation of a print sheet P.
- [Drawing 11] The explanatory view showing printing of the left right-hand side edge of the print sheet P in the 1st image print mode.
- [Drawing 12] The explanatory view showing how each raster is recorded by which nozzle in the 2nd image print mode.
- [Drawing 13] The side elevation showing the print head 28 in the 2nd example, and the relation of central slot 26ma.
- [Drawing 14] The explanatory view showing how each raster is recorded by which nozzle in the 1st image print mode of the 2nd example.
- [Drawing 15] The explanatory view showing how each raster is recorded by which nozzle in the 1st image print mode of the 2nd example.
- [Drawing 16] The explanatory view showing the relation of the print head 28 and the print sheet P at the time of printing the upper bed section of a print sheet in a modification.
- [Drawing 17] The explanatory view showing the relation of the print head 28 and the print sheet P at the time of printing the upper bed section of a print sheet in a modification.
- [Drawing 18] The top view showing the fields Rf and Rr which print by the 1st image print mode, and the field Rm which prints by the 2nd image print mode in a print sheet P.
- [Drawing 19] The explanatory view showing the relation of the print head 28 and the print sheet P at the time of printing the upper bed section of a print sheet in a modification.
- [Drawing 20] The side elevation showing the circumference of the print head of the conventional printer.

[Description of Notations]

- 12 -- Scanner
- 13 -- Mouse
- 14 -- Keyboard
- 21 -- CRT

- 22 -- Printer
- 23 -- Paper feed motor
- 24 -- Carriage motor
- 25a, 25b -- Upstream paper feed roller
- 25c, 25d -- Downstream paper feed roller
- 25p, 25q -- Upstream paper feed roller
- 25r, 25s -- Downstream paper feed roller
- 26, 26a, 26o -- Platen
- 26sf(s) -- Upstream supporter
- 26m, 26ma -- Central slot
- 26 steradians -- Downstream supporter
- 27m -- Absorption member
- 28 -- Print head
- 28o -- Head
- 29a, 29b -- Guide
- 31 -- Carriage
- 32 -- Control panel
- 34 -- Sliding shaft
- 36 -- Driving belt
- 38 -- Pulley
- 39 -- Location detection sensor
- 40 -- Control circuit
- 41 -- CPU
- 42 -- PROM
- 43 -- RAM
- 44 -- Buffer for actuation
- 45 -- PC interface
- 61-66 -- Head for ink regurgitation
- 67 -- Introductory tubing
- 68 -- Ink path
- 71 -- Cartridge
- 72 -- Cartridge for color ink
- 90 -- Host computer
- 91 -- Video driver
- 95 -- Application program
- 96 -- Printer driver
- 97 -- Resolution conversion module
- 98 -- Color correction module
- 99 -- Halftone module
- 100 -- Rasterizer
- A -- Arrow head
- D, D2, D3 -- Image data
- DT -- Dot formation pattern table
- Ip -- Ink droplet
- LUT -- Color correction table
- N -- Ink jet nozzle
- Nm, Nma -- Nozzle group
- ORG -- The Hara color picture data
- P -- Print sheet
- PD -- Print data
- Pa -- Left side edge
- Pb -- Right side edge
- Pf -- Upper bed (section)
- Pr -- Soffit (section)

R26m --- Range in which the slot is established
Rf --- Field which prints by the 1st image print mode
Rm --- Field which prints by the 2nd image print mode (pars intermedia)
Rr --- Field which prints by the 1st image print mode
k --- Nozzle pitch

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-103586

(P2002-103586A)

(43)公開日 平成14年4月9日(2002.4.9)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テームト*(参考)
B 4 1 J	2/01	B 4 1 J 11/04	2 C 0 5 6
	2/51	3/04	1 0 1 Z 2 C 0 5 8
	11/04	3/10	1 0 1 E 2 C 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願2000-294216(P2000-294216)

(22)出願日 平成12年9月27日(2000.9.27)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 大槻 幸一

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100096817

弁理士 五十嵐 孝雄 (外3名)

Fターム(参考) 2C056 EA16 EB13 EB45 EB46 EC07

EC12 EC34 EC74 EC80 FA04

FA10 HA29 HA33 JC10 JC29

2C058 AB18 AC07 AF31 DA10 DB14

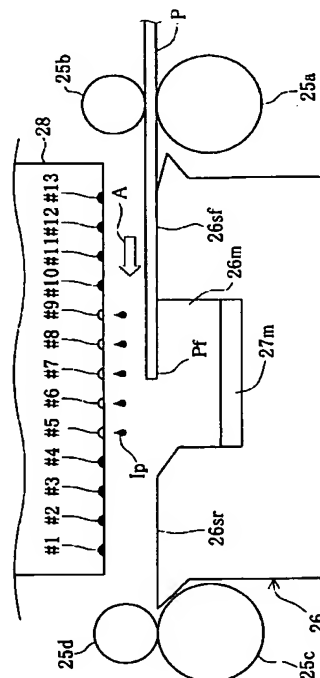
2C062 KA00 KA03 KA07

(54)【発明の名称】 プラテンを汚すことなく印刷媒体の端部まで行う印刷

(57)【要約】

【課題】 プラテンにインク滴を着弾させることなく印刷用紙の端部まで印刷を行う。

【解決手段】 印刷用紙Pが上流側紙送りローラ25a, 25bに保持され、送られる(副走査送り)。印刷用紙Pの前端Pfが溝部26mの開口の上にあるとき、印刷ヘッド28のノズル#5～#9からインク滴Ipを吐出して印刷を開始する。印刷用紙Pの前端Pfがノズル#5よりも後(副走査方向の上流)にあるときに印刷を開始するので、多少の紙送り誤差があっても、前端部Pfに余白を作ることなく端まで画像を印刷することができる。また、使用されるノズルは、溝部26m上のノズルであるので、印刷用紙Pに着弾しなかったインク滴がプラテン26の上面に付着して、後に送られてくる印刷用紙を汚すことがない。以降、ノズル#5～#9によって印刷用紙Pへの画像の印刷が行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インク滴を吐出する複数のドット形成要素からなるドット形成要素群が設けられたドット記録ヘッドを用いて印刷媒体の表面にドットの記録を行うドット記録装置であって、

前記ドット記録ヘッドと前記印刷媒体の少なくとも一方を駆動して主走査を行う主走査駆動部と、

前記主走査の最中に前記複数のドット形成要素のうちの少なくとも一部を駆動してドットの形成を行わせるヘッド駆動部と、

前記主走査の行路の少なくとも一部において前記ドット形成要素群と向かい合うように、前記主走査の方向に延長して設けられ、前記印刷媒体を前記ドット記録ヘッドと向かい合うように支持するプラテンと、

前記主走査の合間に前記印刷媒体を前記主走査の方向と交わる方向に駆動して副走査を行う副走査駆動部と、前記各部を制御するための制御部と、を備え、

前記プラテンは、

前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の所定の範囲内に位置する特定のドット形成要素からなる特定ドット形成要素群と向かい合う位置に、前記主走査の方向に延長して設けられた溝部を有しており、

前記制御部は、

前記印刷媒体の上端と下端の少なくとも一方について余白を設けずに端まで画像を印刷する第 1 の画像印刷モードにおいて、少なくとも前記印刷媒体の余白を設けずに画像を印刷する端部については、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、ドットを形成する第 1 の制御部を備える、ドット記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のドット記録装置であって、

前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の中央近辺の所定の範囲内に位置するドット形成要素からなる、ドット記録装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載のドット記録装置であって、

前記溝部は、前記プラテンの前記副走査の方向の略中央の所定の位置に設けられている、ドット記録装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載のドット記録装置であって、

前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の上流の端に位置するドット形成要素を含み、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の下流の端に位置するドット形成要素を含まないドット形成要素群である、ドット記録装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載のドット記録装置であって、

前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の下流の端に位置するドット形成要素を含み、前記複数のドット形成要素のうちの

前記副走査の方向の上流の端に位置するドット形成要素を含まないドット形成要素群である、ドット記録装置。

【請求項 6】 請求項 1 記載のドット記録装置であって、

前記第 1 の制御部は、

前記第 1 の画像印刷モードにおいて、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、前記印刷媒体上において画像を構成するすべてのドットを形成する、ドット記録装置。

10 【請求項 7】 請求項 6 記載のドット記録装置であって、

前記制御部は、さらに、

前記印刷媒体の上端および下端に余白を設けて画像を印刷する第 2 の画像印刷モードにおいて、前記特定ドット形成要素群と、前記特定ドット形成要素群以外の前記ドット形成要素と、を使用して、前記印刷媒体上において画像を構成するドットを形成する第 2 の制御部を備える、ドット記録装置。

20 【請求項 8】 請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のドット記録装置であって、

前記ドット記録ヘッドは、前記主走査の方向に並ぶように設けられて、それぞれ異なるインクを吐出する複数のドット形成要素群を有し、

前記溝部は、前記複数のドット形成要素群の前記特定ドット形成要素群と向かい合うように一つ設けられている、ドット記録装置。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のドット記録装置であって、

30 前記溝部は、前記主走査の方向について、前記印刷媒体の前記主走査の方向の巾よりも長く設けられており、

前記第 1 の制御部は、

前記特定ドット形成要素群に含まれるドット形成要素が、前記プラテンに支持された前記印刷媒体の側端部と向かい合う位置にあるとき、および、前記プラテンに支持された前記印刷媒体の外側の領域でかつ前記溝部と向かい合う位置にあるときに、前記ドット形成要素からインク滴を吐出して、前記印刷媒体の側端部におけるドットの記録を行う側端印刷部を備える、ドット記録装置。

40 【請求項 10】 インク滴を吐出する複数のドット形成要素からなるドット形成要素群が設けられたドット記録

ヘッドを用いて印刷媒体の表面にドットの記録を行うドット記録装置において、前記ドット記録ヘッドと前記印刷媒体の少なくとも一方を駆動して主走査を行いつつ、前記複数のドット形成要素のうちの少なくとも一部を駆動してドットの形成を行い、前記主走査の合間に前記印刷媒体を前記主走査の方向と交わる方向に駆動して副走査を行うドット記録方法であって、(a) 前記主走査の行路の少なくとも一部において前記ドット形成要素群と向かい合うように、前記主走査の方向に延長して設けられ、前記印刷媒体を前記ドット記録ヘッドと向かい合う

ように支持し、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の所定の範囲内に位置する特定のドット形成要素からなる特定ドット形成要素群と向かい合う位置に前記主走査の方向に延長して設けられた溝部を有しているプラテンを準備する工程と、(b) 前記印刷媒体の上端と下端の少なくとも一方について余白を設けずに端まで画像を形成する第1の画像印刷モードにおいて、少なくとも前記印刷媒体の余白を設けずに画像を印刷する端部については、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、ドットを形成する工程と、を備える、ドット記録方法。

【請求項11】 請求項10記載のドット記録方法であって、

前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の中央近辺の所定の範囲内に位置するドット形成要素からなるドット形成要素群である、ドット記録方法。

【請求項12】 請求項10記載のドット記録方法であって、

前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の上流の端に位置するドット形成要素を含み、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の下流の端に位置するドット形成要素を含まないドット形成要素群である、ドット記録方法。

【請求項13】 請求項10記載のドット記録方法であって、

前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の下流の端に位置するドット形成要素を含み、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の上流の端に位置するドット形成要素を含まないドット形成要素群である、ドット記録方法。

【請求項14】 請求項10記載のドット記録方法であって、

前記工程(b)は、前記第1の画像印刷モードにおいて、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、前記印刷媒体上において画像を構成するすべてのドットを形成する工程である、ドット記録方法。

【請求項15】 請求項14記載のドット記録方法であって、さらに、(c) 前記印刷媒体の上端および下端に余白を設けて画像を印刷する第2の画像印刷モードにおいて、前記特定ドット形成要素群と、前記特定ドット形成要素群以外の前記ドット形成要素と、を使用して、前記印刷媒体上において画像を構成するドットを形成する工程を備える、ドット記録方法。

【請求項16】 請求項10ないし15のいずれかに記載のドット記録方法であって、

前記溝部は、前記主走査の方向について、前記印刷媒体の前記主走査の方向の巾よりも長く設けられており、前記ドット記録方法は、さらに、(d) 前記特定ドット形成要素群に含まれるドット形成要素が、前記プラテン

に支持された前記印刷媒体の側端部と向かい合う位置にあるとき、および、前記プラテンに支持された前記印刷媒体の外側の領域でかつ前記溝部と向かい合う位置にあるときに、前記ドット形成要素からインク滴を吐出して、前記印刷媒体の側端部におけるドットの記録を行う工程を備える、ドット記録方法。

【請求項17】 インク滴を吐出する複数のドット形成要素からなるドット形成要素群が設けられたドット記録ヘッドを用いて印刷媒体の表面にドットの記録を行うドット記録装置において、前記ドット記録ヘッドと前記印刷媒体の少なくとも一方を駆動して主走査を行いつつ、前記複数のドット形成要素のうちの少なくとも一部を駆動してドットの形成を行い、前記主走査の合間に前記印刷媒体を前記主走査の方向と交わる方向に駆動して副走査を行うドット記録方法であって、(a) 前記主走査の行路の少なくとも一部において前記ドット形成要素群と向かい合うように、前記主走査の方向に延長して設けられ、前記印刷媒体を前記ドット記録ヘッドと向かい合うように支持し、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の所定の範囲内に位置する特定のドット形成要素からなる特定ドット形成要素群と向かい合う位置に前記主走査の方向に延長して設けられた溝部を有しているプラテンを準備する工程と、(b) 前記印刷媒体の上端と下端の少なくとも一方について余白を設けずに端まで画像を形成する第1の画像印刷モードと、前記印刷媒体の上端および下端に余白を設けて画像を印刷する第2の画像印刷モードと、のいずれかを選択する工程と、(c) 前記第1の画像印刷モードが選択された場合に、少なくとも前記印刷媒体の余白を設けずに画像を印刷する端部については、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、ドットを形成する工程と、(d) 前記第2の画像印刷モードが選択された場合に、前記特定ドット形成要素群と、前記特定ドット形成要素群以外の前記ドット形成要素と、を使用して、前記印刷媒体上において画像を構成するドットを形成する工程と、を備える、ドット記録方法。

【請求項18】 請求項17記載のドット記録方法であって、

前記特定ドット形成要素群は、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の中央近辺の所定の範囲内に位置するドット形成要素からなるドット形成要素群である、ドット記録方法。

【請求項19】 請求項17記載のドット記録方法であって、

前記工程(c)は、前記第1の画像印刷モードにおいて、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、前記印刷媒体上において画像を構成するすべてのドットを形成する工程である、ドット記録方法。

【請求項20】 請求項17ないし19のいずれかに記載のドット記録方法であって、

前記溝部は、前記主走査の方向について、前記印刷媒体の前記主走査の方向の巾よりも長く設けられており、前記ドット記録方法は、さらに、(e) 前記特定ドット形成要素群に含まれるドット形成要素が、前記プラテンに支持された前記印刷媒体の側端部と向かい合う位置にあるとき、および、前記プラテンに支持された前記印刷媒体の外側の領域でかつ前記溝部と向かい合う位置にあるときに、前記ドット形成要素からインク滴を吐出して、前記印刷媒体の側端部におけるドットの記録を行う工程を備える、ドット記録方法。

【請求項 21】 インク滴を吐出する複数のドット形成要素からなるドット形成要素群が設けられたドット記録ヘッドを用いて印刷媒体の表面にドットの記録を行うドット記録装置を備えるコンピュータに、前記ドット記録ヘッドと前記印刷媒体の少なくとも一方を駆動して主走査を行いつつ、前記複数のドット形成要素のうちの少なくとも一部を駆動してドットの形成を行い、前記主走査の合間に前記印刷媒体を前記主走査の方向と交わる方向に駆動して副走査を行わせるためのコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記ドット記録装置は、

前記主走査の行路の少なくとも一部において前記ドット形成要素群と向かい合うように、前記主走査の方向に延長して設けられ、前記印刷媒体を前記ドット記録ヘッドと向かい合うように支持し、前記複数のドット形成要素のうちの前記副走査の方向の所定の範囲内に位置する特定のドット形成要素からなる特定ドット形成要素群と向かい合う位置に前記主走査の方向に延長して設けられた溝部を有している、プラテンを備えており、

前記記録媒体は、

前記印刷媒体の上端と下端の少なくとも一方について余白を設けずに端まで画像を印刷する第 1 の画像印刷モードにおいて、少なくとも前記印刷媒体の余白を設けずに画像を印刷する端部については、前記特定ドット形成要素群のみを使用して、ドットを形成する機能を、前記コンピュータに実現させるためのコンピュータプログラムを記録しているコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ドット記録ヘッドを用いて記録媒体の表面にドットの記録を行う技術に関し、特に、プラテンを汚すことなく印刷用紙の端部まで印刷を行う技術に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータの出力装置として、印刷ヘッドのノズルからインクを吐出するプリンタが広く普及している。図 20 は、従来のプリンタの印刷ヘッドの周辺を示す側面図である。印刷用紙 P は、プラテン 26 o 上でヘッド 28 o に向かい合うように支持され

る。そして、印刷用紙 P は、プラテン 26 o の上流に配された上流側紙送りローラ 25 p、25 q、およびプラテン 26 の下流に配された下流側紙送りローラ 25 r、25 s によって、矢印 A の方向に送られる。ヘッドからインクが吐出されると、印刷用紙 P 上に順次、ドットが記録されて、画像が印刷される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のようなプリンタにおいて印刷用紙の端まで画像を印刷しようとするとき、印刷用紙の端が印刷ヘッド下方、すなわちプラテン上に位置するように印刷用紙を配し、印刷ヘッドからインク滴を吐出させる必要がある。しかし、そのような印刷においては、印刷用紙の送りの誤差やインク滴の着弾位置のずれなどによって、インク滴が本来着弾すべき印刷用紙端部からはずれてプラテン上に着弾してしまう場合がある。そのような場合には、プラテン上に着弾したインクによって、その後にプラテン上を通過する印刷用紙が、汚されてしまう。

【0004】この発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであり、プラテンにインク滴を着弾させることなく印刷用紙の端部まで印刷を行う技術を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明では、インク滴を吐出する複数のドット形成要素からなるドット形成要素群が設けられたドット記録ヘッドを用いて印刷媒体の表面にドットの記録を行うドット記録装置を対象として、所定の処理を行う。このドット記録装置は、ドット記録ヘッドと印刷媒体の少なくとも一方を駆動して主走査を行う主走査駆動部と、主走査の最中に複数のドット形成要素のうちの少なくとも一部を駆動してドットの形成を行わせるヘッド駆動部と、主走査の行路の少なくとも一部においてドット形成要素群と向かい合うように、主走査の方向に延長して設けられ、印刷媒体をドット記録ヘッドと向かい合うように支持するプラテンと、主走査の合間に印刷媒体を主走査の方向と交わる方向に駆動して副走査を行う副走査駆動部と、各部を制御するための制御部と、を備える。そして、プラテンは、複数のドット形成要素のうちの副走査の方向の所定の範囲内に位置する特定のドット形成要素からなる特定ドット形成要素群と向かい合う位置に、主走査の方向に延長して設けられた溝部を有している。

【0006】このようなドット記録装置において、印刷媒体の上端と下端の少なくとも一方について余白を設けずに端まで画像を印刷する第 1 の画像印刷モードにおいて、少なくとも印刷媒体の余白を設けずに画像を印刷する端部については、特定ドット形成要素群のみを使用して、ドットを形成する。このような態様とすれば、印刷の際にドット形成要素から印刷媒体の端部に向けて吐出

したインク滴が、結果として印刷媒体から外れても、そのインク滴は溝部内に着弾することとなる。よって、印刷媒体の上下の端までドットを形成する印刷において、プラテン上面を汚す可能性が低い。なお、ここで「特定ドット形成要素群のみを使用する」とは、特定ドット形成要素群以外のドット形成要素を使用せず、特定ドット形成要素群に含まれるドット形成要素の少なくとも一部を使用するという意味である。

【0007】特定ドット形成要素群は、複数のドット形成要素のうちの副走査の方向の中央近辺の所定の範囲内に位置するドット形成要素からなるドット形成要素群であることが好ましい。このような態様とすれば、記録媒体の端部の印刷において、中央近辺のドット形成要素を使用してドットを形成することができる。このため、記録媒体の上端部を、中央近辺のドット形成要素を使用して記録しながら、記録媒体の中央部を、中央近辺よりも副走査の方向の上流側のノズルで記録することができる。同様に、記録媒体の下端部を、中央近辺のドット形成要素を使用して記録しながら、記録媒体の中央部を、中央近辺よりも下流側のノズルで記録することができる。

【0008】なお、溝部は、プラテンの副走査の方向の略中央の所定の位置に設けることが好ましい。このような態様においては、印刷媒体は溝部の前後（副走査の方向の上流側と下流側）のプラテンに支えられることとなり、副走査の際に印刷媒体の上端や下端が溝部内に落ち込みにくい。

【0009】また、特定ドット形成要素群を、複数のドット形成要素のうちの副走査の方向の上流の端に位置するドット形成要素を含み、複数のドット形成要素のうちの副走査の方向の下流の端に位置するドット形成要素を含まないドット形成要素群とすることもできる。このような態様とすれば、記録媒体の下端部を、比較的上流側に位置する特定ドット形成要素群を使用して記録しながら、記録媒体の中央部を、特定ドット形成要素群よりも下流側のノズルで記録することができる。

【0010】そして、特定ドット形成要素群を、複数のドット形成要素のうちの副走査の方向の下流の端に位置するドット形成要素を含み、複数のドット形成要素のうちの副走査の方向の上流の端に位置するドット形成要素を含まないドット形成要素群とすることもできる。このような態様とすれば、記録媒体の上端部を、比較的下流側に位置する特定ドット形成要素群を使用して記録しながら、記録媒体の中央部を、特定ドット形成要素群よりも副走査の方向の上流側のノズルで記録することができる。

【0011】また、第1の画像印刷モードにおいて、特定ドット形成要素群のみを使用して、印刷媒体上において画像を構成するすべてのドットを形成することもできる。このような態様とすれば、印刷媒体へのドットの形

成に際して、プラテンを汚す可能性が低い。

【0012】また、第2の画像印刷モードにおいて、特定ドット形成要素群と、特定ドット形成要素群以外のドット形成要素と、を使用して、印刷媒体上において画像を構成するドットを形成することとしてもよい。このような態様とすれば、印刷媒体に余白を設けない第1の画像印刷モードと、余白を設ける第2の画像印刷モードと、を実施することができる。そして、第2の画像印刷モードにおいては、第1の画像印刷モードに比べて多くのドット形成要素を使用して、より高速な印刷を行うことができる。なお、ここで「特定ドット形成要素群を使用する」とは、特定ドット形成要素群に含まれるドット形成要素の少なくとも一部を使用するという意味である。

【0013】ドット記録ヘッドが、主走査の方向に並ぶように設けられ、それぞれ異なるインクを吐出する複数のドット形成要素群を有している場合には、次のようにすることが好ましい。すなわち、複数のドット形成要素群の特定ドット形成要素群と向かい合うように、溝部を一つ設ける。このような態様とすれば、第1の画像印刷モードにおいて、異なるインクを使用してドットを形成することができる。そして、プラテンには、溝部は一つ設けられているだけであるので、印刷媒体をプラテン上で安定して支えることができる。

【0014】なお、印刷媒体への印刷に際して、第1の画像印刷モードと第2の画像印刷モードの両方向行態様とすることもでき、また、いずれか一方を選択する態様とすることもできる。

【0015】また、溝部が、主走査の方向について、印刷媒体の主走査の方向の巾よりも長く設けられている場合には、特定ドット形成要素群に含まれるドット形成要素が、プラテンに支持された印刷媒体の側端部と向かい合う位置にあるとき、および、プラテンに支持された印刷媒体の外側の領域でかつ溝部と向かい合う位置にあるときに、ドット形成要素からインク滴を吐出して、印刷媒体の側端部におけるドットの記録を行うことが好ましい。このような態様とすれば、プラテン上面を汚すことなく、印刷媒体の側端まで余白なく印刷を行うことができる。

【0016】なお、本発明は、以下に示すような種々の態様で実現することが可能である。

- (1) ドット記録装置、印刷制御装置、印刷装置。
- (2) ドット記録方法、印刷制御方法、印刷方法。
- (3) 上記の装置や方法を実現するためのコンピュータプログラム。
- (4) 上記の装置や方法を実現するためのコンピュータプログラムを記録した記録媒体。
- (5) 上記の装置や方法を実現するためのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号。

【0017】

【発明の実施の形態】以下で、本発明の実施の形態を実施例に基づいて以下の順序で説明する。

A. 実施形態の概要：

B. 第1実施例：

B 1. 装置の構成：

B 2. 画像印刷モードの選択：

B 3. 印刷：

C. 第2実施例：

E. 変形例：

E 1. 変形例 1：

E 2. 変形例 2：

E 3. 変形例 3：

E 4. 変形例 4：

【0018】A. 実施形態の概要：図1は、本発明の実施の形態におけるインクジェットプリンタの印刷ヘッドの周辺の構造を示す側面図である。図1では、印刷用紙Pが上流側紙送りローラ25a、25bに保持され、送られており（副走査送り）、その前端Pfが溝部26mの開口の上に至っている。このとき印刷ヘッド28のノズル#5～#9からインク滴Ipを吐出して印刷を開始する。なお、印刷用紙Pの送り誤差を大きめに見積もった場合には、前端Pfが溝部26mの開口の上に至る前にインク滴Ipの吐出を始めることもある。いずれにしても、印刷用紙Pの前端Pfがノズル#5よりも後（副走査方向の上流）にあるときに印刷を開始するので、多少の紙送り誤差があっても、印刷用紙Pの前端部Pfに余白を作ることなく端まで画像を印刷することができる。また、使用されるノズル#5～#9は、溝部26m上のノズルであるので、印刷用紙Pに着弾しなかったインク滴は、溝部26mの底に設けられた吸収部材27mに吸収される。よって、プラテン26の上面である上流側支持部26sf、下流側支持部26srに付着して、後に送られてくる印刷用紙を汚すことがない。以降、ノズル#5～#9によって印刷用紙Pへの画像の印刷が行われる。印刷用紙Pの下端についても、下端部が溝部26mの開口の上にあるときに行われるので、余白なく画像が形成される。

【0019】B. 第1実施例：

B 1. 装置の構成：図2は、本印刷装置のソフトウェアの構成を示すブロック図である。コンピュータ90では、所定のオペレーティングシステムの下で、アプリケーションプログラム95が動作している。オペレーティングシステムには、ビデオドライバ91やプリンタドライバ96が組み込まれており、アプリケーションプログラム95からは、これらのドライバを介して、プリンタ22に転送するための画像データDが出力されることになる。画像のレタッチなどを行うアプリケーションプログラム95は、スキャナ12から画像を読み込み、これに対して所定の処理を行いつつビデオドライバ91を介してCRT21に画像を表示している。スキャナ12か

ら供給されるデータORGは、カラー原稿から読み取られ、レッド（R）、グリーン（G）、ブルー（B）の3色の色成分からなる原カラー画像データORGである。

【0020】このアプリケーションプログラム95が、印刷命令を発すると、コンピュータ90のプリンタドライバ96が、画像データをアプリケーションプログラム95から受け取り、これをプリンタ22が処理可能な信号（ここではシアン、マゼンタ、ライトシアン、ライトマゼンタ、イエロ、ブラックの各色についての多値化された信号）に変換している。図2に示した例では、プリンタドライバ96の内部には、解像度変換モジュール97と、色補正モジュール98と、ハーフトーンモジュール99と、ラスタイザ100とが備えられている。また、色補正テーブルLUT、ドット形成パターンテーブルDTも記憶されている。

【0021】解像度変換モジュール97は、アプリケーションプログラム95が扱っているカラー画像データの解像度、即ち、単位長さ当りの画素数をプリンタドライバ96が扱うことができる解像度に変換する役割を果たす。こうして解像度変換された画像データは、まだRGBの3色からなる画像情報であるから、色補正モジュール98は色補正テーブルLUTを参照しつつ、各画素ごとにプリンタ22が使用するシアン（C）、マゼンタ（M）、ライトシアン（LC）、ライトマゼンタ（LM）、イエロ（Y）、ブラック（K）の各色のデータに変換する。なお、「画素」とは、インク滴を着弾させドットを記録する位置を規定するために、印刷媒体上に（場合によっては印刷媒体の外側にまで）仮想的に定められた方眼状の升目である。

【0022】色補正されたデータは、例えば256階調等の幅で階調値を有している。ハーフトーンモジュール99は、ドットを分散して形成することによりプリンタ22で、この階調値を表現するためのハーフトーン処理を実行する。ハーフトーンモジュール99は、ドット形成パターンテーブルDTを参照することにより、画像データの階調値に応じて、それぞれのインクドットのドット形成パターンを設定した上で、ハーフトーン処理を実行する。こうして処理された画像データは、ラスタイザ100によりプリンタ22に転送すべきデータ順に並べ替えられ、最終的な印刷データPDとして出力される。印刷データPDは、各主走査時のドットの記録状態を表すラスターデータと副走査送り量を示すデータとを含んでいる。本実施例では、プリンタ22は印刷データPDに従ってインクドットを形成する役割を果たすのみであり画像処理は行っていないが、勿論これらの処理をプリンタ22で行うものとしても差し支えない。

【0023】次に、図3によりプリンタ22の概略構成を説明する。図示するように、このプリンタ22は、紙送りモータ23によって用紙Pを搬送する機構と、キャリッジモータ24によってキャリッジ31をプラテン2

6の軸方向に往復動させる機構と、キャリッジ31に搭載された印刷ヘッド28を駆動してインクの吐出およびインクドットの形成を行う機構と、これらの紙送りモータ23、キャリッジモータ24、印刷ヘッド28および操作パネル32との信号のやり取りを司る制御回路40とから構成されている。

【0024】キャリッジ31をプラテン26の軸方向に往復動させる機構は、印刷用紙Pの搬送方向と垂直な方向に架設され、キャリッジ31を摺動可能に保持する摺動軸34とキャリッジモータ24との間に無端の駆動ベルト36を張設するプーリ38と、キャリッジ31の原点位置を検出する位置検出センサ39等から構成されている。

【0025】キャリッジ31には、黒インク(K)用のカートリッジ71とシアン(C)、ライトシアン(LC)、マゼンタ(M)、ライトマゼンダ(LM)、イエロ(Y)の6色のインクを収納したカラーインク用カートリッジ72が搭載可能である。キャリッジ31の下部の印刷ヘッド28には計6個のインク吐出用ヘッド61ないし66が形成されており、キャリッジ31に黒

(K)インク用のカートリッジ71およびカラーインク用カートリッジ72を上方から装着すると、各インクカートリッジから吐出用ヘッド61ないし66へのインクの供給が可能となる。

【0026】図4は、印刷ヘッド28におけるインクジェットノズルNの配列を示す説明図である。これらのノズルの配置は、ブラック(K)、シアン(C)、ライトシアン(LC)、マゼンタ(M)、ライトマゼンダ(LM)、イエロ(Y)各色ごとにインクを吐出する6組のノズルアレイから成っており、それぞれ48個のノズルが一定のノズルピッチkで一列に配列されている。これらの6組のノズルアレイは主走査方向に沿って並ぶように配列されている。なお、「ノズルピッチ」とは、印刷ヘッド上に配されるノズルの副走査方向の間隔が何ラスタ分(すなわち、何画素分)であるかを示す値である。例えば、間に3ラスタ分の間隔をあけて配されているノズルのピッチkは4である。なお、「ラスタ」とは、主走査方向に並ぶ画素の列である。

【0027】これら各色のインクを吐出するノズルの列が特許請求の範囲にいう「ドット形成要素群」である。そして、各ノズル列のノズルのうち、図4に破線で示した範囲R26m内に設けられているノズルが、特許請求の範囲にいう「特定ドット形成要素群」である。図4に破線で示した範囲R26mは、印刷ヘッド28上のノズルのうちの副走査方向の中央近辺の所定の範囲である。印刷ヘッド28と向かい合うプラテン26において、この範囲R26m相当する部分には、溝部26mが設けられている。すなわち、これら各色ノズル列の「特定ドット形成要素群」は、溝部26mと向かい合う位置に設けられている。これら各色ノズル列の「特定ドット形成要

素群」の集合を、ノズル群Nmと表記する。

【0028】ここで、「中央近辺の所定の範囲」とは、副走査方向の両端のノズルを含まない範囲とすることができる。そして、副走査方向の中央に位置するノズルを含み、副走査方向に設けられているノズルのうちの1/2以下のノズルを含む範囲とすることが好ましい。また、副走査方向の中央に位置するノズルを含み、副走査方向に設けられているノズルのうちの1/3以下のノズルを含む範囲とすることもできる。なお、副走査方向の中央に位置するノズルを一つに特定できず、2個のノズルが中央から等しい距離にある場合は、この「中央近辺の所定の範囲」はそれらのノズルを両方含むものとしてすることができる。

【0029】図5は、プラテン26の周辺を示す平面図である。プラテン26は、主走査の方向に、このプリンタ22で使用可能な印刷用紙Pの最大幅よりも長く設けられている。そして、プラテン26の上流には、上流側紙送りローラ25a、25bが設けられている。上流側紙送りローラ25aが一つの駆動ローラであるのに対し、上流側紙送りローラ25bは自由に回転する複数の小ローラである。また、プラテンの下流には、下流側紙送りローラ25c、25dが設けられている。下流側紙送りローラ25cが駆動軸に設けられた複数のローラであり、下流側紙送りローラ25dは自由に回転する複数の小ローラである。下流側紙送りローラ25dの外周面には、回転軸方向に平行に溝が設けられている。すなわち、下流側紙送りローラ25dは、外周面に放射状に歯(溝と溝の間の部分)を有しており、回転軸方向から見た場合に歯車状の形状に見える。この下流側紙送りローラ25dは、通称「ギザローラ」と呼ばれ、印刷用紙Pをプラテン26上に押しつける役割を果たす。なお、下流側紙送りローラ25cと上流側紙送りローラ25aとは、外周の速さが等しくなるように同期して回転する。

【0030】プラテン26には、副走査方向の中央近辺に中央溝部26mが設けられている。この中央溝部26mの上流側のプラテン上面を上流側支持部26sfと呼び、上流側のプラテン上面を下流側支持部26srと呼ぶ。中央溝部26mは、それぞれ主走査方向に沿って、このプリンタ22で使用可能な印刷用紙Pの最大幅よりも長く設けられている。そして、中央溝部26mの底部にはそれぞれインク滴Ipを受けてこれを吸収するための吸収部材27mが配されている。そして、中央溝部26mは、印刷ヘッド28上のノズルNのうちの副走査方向の中央近辺の所定の範囲内に位置する所定のノズルからなるノズル群Nm(図5において斜線で示す部分のノズル)と向かい合う位置に設けられている。

【0031】印刷ヘッド28は、上流側紙送りローラ25a、25bおよび下流側紙送りローラ25c、25dに挟まれたプラテン26上を主走査において往復動する。印刷用紙Pは、上流側紙送りローラ25a、25b

および下流側紙送りローラ 25 c、25 d に保持され、その間の部分をプラテン 26 の上面によって印刷ヘッド 28 のノズル列と向かい合うように支持される。そして、上流側紙送りローラ 25 a、25 b および下流側紙送りローラ 25 c、25 d によって副走査送りを実施されて、印刷ヘッド 28 のノズルから吐出されるインクにより順次画像を記録される。

【0032】印刷用紙 P は、上流側紙送りローラ 25 a、25 b および下流側紙送りローラ 25 c、25 d によって副走査送りを実施されているときには、上流側支持部 26 s f と下流側支持部 26 s r に支持されて、中央溝部 26 m の開口上を通過していく。印刷用紙 P の前端 P f が中央溝部 26 m 上を通るときには、その後側の部分が上流側支持部 26 s f に支持されているため、前端 P f が中央溝部 26 m 内に落ち込むことがない。また、印刷用紙 P の後端 P r が中央溝部 26 m を通るときには、その前側の部分が下流側支持部 26 s r に支持されているため、後端 P r が中央溝部 26 m 内に落ち込むことがない。なお、溝部は必ずしもプラテンの副走査方向の中央に設けられている必要はなく、印刷ヘッドの複数のノズル（ドット形成要素）のうちの副走査の方向の中央近辺の所定の範囲内に位置するノズル群と向かい合う位置に設けられていればよい。

【0033】次に、プリンタ 22 の制御回路 40（図 3 参照）の内部構成を説明する。制御回路 40 の内部には、CPU 41、PROM 42、RAM 43 の他、コンピュータ 90 とのデータのやり取りを行う PC インタフェース 45 と、インク吐出用ヘッド 61～66 にインクドットの ON、OFF の信号を出力する駆動用バッファ 44 などが設けられており、これらの素子および回路はバスで相互に接続されている。制御回路 40 は、コンピュータ 90 で処理されたドットデータを受け取り、これを一時的に RAM 43 に蓄え、所定のタイミングで駆動用バッファ 44 に出力する。

【0034】以上説明したハードウェア構成を有するプリンタ 22 は、紙送りモータ 23 により用紙 P を搬送しつつ、キャリッジ 31 をキャリッジモータ 24 により往復動させ、同時に印刷ヘッド 28 の各ノズルユニットのピエゾ素子を駆動して、各色インク滴 I p の吐出を行い、インクドットを形成して用紙 P 上に多色の画像を形成する。

【0035】B2. 画像印刷モードの選択：図 6 は、印刷処理の手順を示すフローチャートである。プリンタ 22 は、印刷用紙 P の外周、すなわち上下左右の端に余白を設けずに印刷を行う第 1 の画像印刷モードと、印刷用紙 P の外周に余白を残して印刷を行う第 2 の画像印刷モードとを有している。プリンタ 22 は、第 2 の画像印刷モードにおいては、全てのノズルを使用して印刷を行うのに対して、第 1 の画像印刷モードでは、ノズル群 N m のみで印刷を行う。図 6 に示すように、ユーザは印刷に

際してまず第 1 の画像印刷モードと第 2 の画像印刷モードのいずれかを選択する。そして、コンピュータ 90（図 2 参照）に接続されたキーボード 14、マウス 13 などの入力機器を通じてアプリケーション 95 に対して画像印刷モードの選択情報を入力する。アプリケーション 95、プリンタドライバ 96 は、選択された画像印刷モードに応じて印刷データ PD を準備する。

【0036】図 7 は、第 1 の画像印刷モードにおける画像データ D と印刷用紙 P との関係を示す平面図である。第 1 の画像印刷モードでは、印刷用紙 P の上端 P f を超えて印刷用紙 P の外側まで画像データ D が設定される。また、下端 P r、左側端 P a、右側端 P b についても同様に、印刷用紙 P の端を超えて印刷用紙 P の外側まで画像データ D を設定する。したがって、第 1 の画像印刷モードにおいては、画像データ D と印刷用紙 P の大きさ、及び印刷時の画像データ D の想定位置と印刷用紙 P の配置の関係は、図 7 に示すようになる。第 1 の画像印刷モードにおいては、この画像データ D に基づいて、印刷用紙の端まで余白なく画像が印刷される。なお、左側端 P a、右側端 P b の左右の名称については、プリンタ 22 の左右の名称と対応させたため、印刷用紙 P においては、実際の左右と左側端 P a、右側端 P b の名称とが逆になっている。

【0037】なお、本明細書では、印刷用紙 P に記録する画像データの上下に対応させて印刷用紙 P の端を呼ぶ場合は、「上端（部）」、「下端（部）」の語を使用する。そして、プリンタ 22 上での印刷用紙 P の副走査送りの進行方向に対応させて印刷用紙 P の端を呼ぶ場合は、「前端（部）」、「後端（部）」の語を使用することがある。本明細書では、印刷用紙 P において「上端（部）」が「前端（部）」に対応し、「下端（部）」が「後端（部）」に対応する。

【0038】図 8 は、第 2 の画像印刷モードにおける、画像データ D 2 と印刷用紙 P との関係を示す平面図である。図 8 に示すように、第 2 の画像印刷モードにおいては、画像データ D 2 は、印刷用紙 P よりも小さい領域に画像を形成するためのデータである。そして、画像は、印刷用紙 P 上に上下左右に余白を設けて印刷される。

【0039】B3. 印刷：第 1 の画像印刷モードと第 2 の画像印刷モードとは、印刷の際の副走査送りのパターンが異なる。以下では、第 1 の画像印刷モードと第 2 の画像印刷モードとに分けて印刷の際の副走査送りについて説明する。

【0040】（1）第 1 の画像印刷モードにおける副走査送り：図 9 は、第 1 の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図である。ここでは、説明を簡単にするため、複数存在するノズル列のうち 1 列のノズル列のみを使用して説明する。そして、1 列のノズル列は 13 個のノズルを有するものとする。そして、各ノズルは 3 ラス

タ分の間隔をあけて配されているものとする。なお、第1の画像印刷モードにおいて使用されるのは、13個のノズルのうちの中央の5個のノズル（ノズル群Nm）である。

【0041】図9において、縦に並ぶ1列の升目は、印刷ヘッド28を表している。各升目の中の5～9の数字が、ノズル番号を示している。すなわち、第1の画像印刷モードにおいては、13個あるノズルのうち、#5～#9の5個のノズルのみが使用される。なお、明細書中では、ノズルの番号に「#」を付して各ノズルを表す。図9では、時間とともに副走査方向に相対的に送られる印刷ヘッド28を、順に左から右にずらして示している。図9に示すように、第1の画像印刷モードにおいては、5ドットづつの定則送りを行う。その結果、各ラスタは、それぞれ一つのノズルによってドットを記録される。なお、副走査送り量の単位の「ドット」は、副走査方向の印刷解像度に対応する1ドット分のピッチを意味しており、これはラスタのピッチとも等しい。図9において太枠で囲まれたノズルが、ラスタにドットを記録するノズルである。

【0042】一方、図9において、最上段から2～4番目、7、8番目、12番目のラスタは、ノズルが一度も通過しない。すなわち、これらのラスタにはドットを記録することができない。よって、本実施例では、これら最上段から12番目までのラスタは、画像を記録するために使用することはしないものとする。すなわち、本実施例において画像を記録するために使用できるラスタは、印刷ヘッド28上のノズルがドットを記録しうるラスタのうち、副走査方向上流の端から13番目以降のラスタとする。この画像を記録するために使用できるラスタの領域を「印刷可能領域」と呼ぶ。また、画像記録のために使用しないラスタの領域を「印刷不可領域」と呼ぶ。図9においては、印刷ヘッド28上のノズルがドットを記録しうるラスタについて、上から順に付した番号を、図の左側に記載している。以降、上端処理のドットの記録を説明する図面においても同様である。

【0043】図10は、印刷開始時の印刷ヘッド28と印刷用紙Pの関係を示す説明図である。ここでは、中央溝部26mは、印刷ヘッド28の#5のノズルから数えて2ラスタ分前の位置から、#9のノズルから数えて2ラスタ分後の位置までの範囲R26mに設けられているものとする。したがって、印刷用紙がない状態で各ノズルからインク滴I pを吐出させた場合でも、#5～#9のノズルからのインク滴はブラテン26上面（上流側支持部26sf、下流側支持部26sr）に着弾することはない。

【0044】印刷開始時において、印刷用紙Pの上端Pfは、図9に示すように、印刷ヘッド28上のノズルがドットを記録しうるラスタのうち、副走査方向上流の端から23番目のラスタの位置にある。すなわち、印刷用

紙Pの上端は、#9のノズルの6ラスタ分上流（#10のノズルの2ラスタ分上流）の位置にあることとなる

（図10参照）。したがって、この状態から印刷を開始することとすると、印刷可能領域の最上段のラスタ（図9において、上から13番目のラスタ）が#8のノズルによって記録され、5番目のラスタ（図9において、上から17番目のラスタ）が#9のノズルによって記録されるはずであるが、それらのノズルの下方にはまだ印刷用紙Pはない。したがって、印刷用紙Pが上流側紙送りローラ25a、25bによって正確に送られていれば、ノズル#8、#9から吐出されたインク滴I pは、そのまま中央溝部26mに落下することとなる。印刷可能領域の上から10番目までのラスタ（図9において、上から22番目までのラスタ）を記録する場合についても、同様のことがいえる。

【0045】しかし、何らかの理由により、印刷用紙Pが本来の送り量よりも多く送られてしまった場合には、印刷用紙Pの上端が印刷可能領域の上から11番目（想定上端位置。図9において、上から23番目のラスタ）よりも上のラスタの位置に来てしまう場合もある。本実施例では、そのような場合でも、それらのラスタに対してインク滴I pを吐出しているため、印刷用紙Pの上端に画像を記録することができ、余白ができてしまうことがない。すなわち、印刷用紙Pが本来の送り量よりも多く送られてしまった場合でも、その余分の送り量が10ラスタ分（図10において一点鎖線で示す位置）以下である場合には、印刷用紙Pの上端に余白ができてしまうことがない。

【0046】逆に、何らかの理由により、印刷用紙Pが本来の送り量よりも少なく送られてしまうことも考えられる。そのような場合には、本来印刷用紙があるべき位置に印刷用紙がないこととなり、インク滴I pが下方の構造物に着弾してしまうこととなる。しかし、図10に示すように、第1の画像記録モードにおいては、各ラスタは、#5～#9のノズルで記録されることとなっている。そして、これらのノズルの下方には中央溝部26mが設けられている。よって、仮に、インク滴I pが印刷用紙Pに着弾しなかったとしても、そのインク滴I pは中央溝部26mに落下し、吸収部材27mに吸収されることとなる。したがって、インク滴I pがブラテン26上面部に着弾して、のちに印刷用紙を汚すことはない。すなわち、本実施例においては、印刷開始時に、印刷用紙Pの上端Pfが想定上端位置よりも後ろにある場合でも、インク滴I pがブラテン26上面部（上流側支持部26sf、下流側支持部26sr）に着弾して、のちに印刷用紙Pを汚すことはない。

【0047】印刷用紙Pの下端の印刷についても、同様に、下端を超えて設置されている画像データD（図7参照）に基づいて、中央溝部26mのノズルによって印刷用紙P上にドットが形成される。このため、印刷用紙P

の下端の印刷についても、プラテン 26 を汚さずに、余白なく画像を印刷することができる。

【0048】図 11 は、第 1 の画像印刷モードにおける印刷用紙 P の左右側端部の印刷を示す説明図である。図 11 および図 5 に示すように、中央溝部 26 m は、それぞれ主走査方向に印刷用紙 P の幅よりも長く設けられている。また、印刷用紙 P は、ガイド 29 a、29 b (図 5 参照) によって中央溝部 26 m の主走査方向のほぼ中央に位置決めされて送られてくる。そして、印刷用紙 P 上へのドットの形成に際しては、左右の端を超えて設置されている画像データ D (図 7 参照) に基づいて、中央溝部 26 m 上のノズル (# 5 ~ # 9) によってドットが形成される。その際、図 11 に示すように、ノズルが印刷用紙 P の側端部と向かい合う位置にあるとき、および、印刷用紙 P の外側の領域でかつ中央溝部 26 m と向かい合う位置にあるときに、インク滴を吐出してドットの記録を行う。したがって、印刷用紙 P の左右の端についても、プラテン 26 を汚さずに余白なく印刷をすることができる。

【0049】第 1 の画像印刷モードにおける印刷では、副走査方向について、溝部上にあるノズルのみを使用して印刷を行う。また、主走査方向については、主走査において、ノズルが溝部上にあるときに印刷を行う。よって、プラテンを汚すことなく、印刷媒体の端まで画像を印刷することができる。

【0050】上記効果は、プラテン上において印刷媒体が適正な向きに送られず、端部のラインが主走査方向に対して斜めになってしまった場合も同様に発揮される。そして、印刷媒体が適正に副走査送りされても、端部のラインが主走査方向に平行とはならない、台形の印刷媒体や、端部の形状が直線的でない印刷媒体の場合についても同様である。さらに、印刷媒体に一部穴があいていたり、印刷媒体が網目状のものであって、一部のインク滴が印刷媒体を通過してしまう場合であっても、プラテン上面を汚すことがない。また、インク滴が印刷媒体に着弾した際に印刷媒体の裏側にまで浸透した場合にも、溝部を通過するまでにインクが乾けば、プラテン上面を汚すことがない。

【0051】なお、これら所定の印刷媒体に端まで余白なく印刷を行う場合は、ユーザが、印刷媒体の種類 (サイズ、形状、材質などによって決まる種類) を指定し、端部まで余白なく印刷を行う旨を指定して、印刷を行うようにすることができる。印刷媒体の種類の指定は、あらかじめ用意された選択肢の中からユーザが選択する形式とすることもでき、また、様々なパラメータ (サイズ、形状、材質など) をユーザ自らが設定して、印刷媒体の種類を設定するようにすることもできる。

【0052】以上に説明したように、第 1 の画像印刷モードにおいて、各部を制御して印刷を行うのは CPU 41 である。すなわち、CPU 41 が特許請求の範囲に

う「第 1 の制御部」として機能する。そして、CPU 41 は特許請求の範囲にいう「側端印刷部」としても機能する。これら CPU 41 の機能部としての第 1 の制御部 41 a と側端印刷部 41 b を図 3 に示す。

【0053】(2) 第 2 の画像印刷モードにおける副走査送り：第 2 の画像印刷モードにおいては、# 1 ~ # 13 までの全てのノズルが使用される。なお、ここでいう「全てのノズルが使用される」とは、「全てのノズルが必要に応じて使用可能である」という意味である。したがって、印刷する画像のデータによっては、あるノズルが使用されない場合もある。

【0054】図 12 は、第 2 の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図である。図 12 に示すように、第 2 の画像印刷モードにおいては、13 ドットの定則送りが行われる。その結果、各ラスタは、一つのノズルでドットを記録される。第 2 の画像印刷モードでは、印刷用紙 P の上端と下端には、それぞれ第 1 の画像印刷モードに比べて広い印刷不可領域ができる。例えば、図 9 においては、上端側の印刷不可領域は上端から 12 ラスタ分であったが、図 12 においては 36 ラスタ分である。印刷ヘッドがドットを形成する最上段のラスタの位置が印刷用紙 P の想定上端位置であるとする、この 36 ラスタ分の領域が印刷用紙 P の上端における余白となる。第 2 の画像印刷モードにおいては、中央溝部 26 m 上に位置するノズル # 5 ~ # 9 でドットを形成されるわけではない。しかし、印刷用紙 P の端部に余白を残して印刷を行う第 2 の画像印刷モードにおいては、印刷用紙 P の余白を超えて外側にインク滴が吐出される可能性は少ないため、不都合はない。一方で、第 2 の画像印刷モードにおいては、# 1 ~ # 13 までの全てのノズルを使用するため、限定されたノズルで印刷を行う第 1 の画像印刷モードに比べて、高速な印刷を実現できる。

【0055】以上に説明したように、第 2 の画像印刷モードにおいて、各部を制御して印刷を行うのは CPU 41 である。すなわち、CPU 41 が特許請求の範囲にいう「第 2 の制御部」として機能する。この CPU 41 の機能部としての第 2 の制御部 41 c を図 3 に示す。

【0056】C. 第 2 実施例：図 13 は、第 2 実施例における印刷ヘッド 28 と中央溝部 26 m a の関係を示す側面図である。ここでは、中央溝部 26 m a がノズル # 4 ~ # 9 の下方に設けられている態様の印刷装置について説明する。他の点は第 1 実施例の印刷装置と同様の構成である。

【0057】この第 2 実施例では、オーバーラップ印刷を行う。すなわち、各ラスタは 2 度の主走査によって二つのノズルでドットを記録される。そして、印刷用紙 P に余白を設けずに画像の印刷を行う第 1 の画像印刷モードでは、ノズル # 4 ~ # 9 のみを使用して印刷を行い、余白を設けて印刷を行う第 2 の画像印刷モードでは、ノ

ズル # 1 ~ # 13 のすべてを使用する。ノズル # 4 ~ # 9 は、中央溝部 26ma と向かい合う範囲に存在するため、ノズル # 4 ~ # 9 から吐出されたインク滴は、印刷用紙 P に着弾しなかった場合にも、プラテン 26a の上面に着弾することなく、中央溝部 26ma 内に着弾する。このノズル # 4 ~ # 9 をノズル群 Nma とする。

【0058】(1) 第 1 の画像印刷モードにおける副走査送り：図 14 は、第 2 実施例の第 1 の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図である。この第 1 の画像印刷モードにおいては、印刷ヘッド 28 の # 4 ~ # 9 のノズル以外のノズルは使用しない。そして、図 14 に示すように、3 ドットづつの定則送りを行う。その結果、各ラスタは二つの異なるノズルによって記録される。図において太枠で囲まれたノズルが、ラスタにドットを記録するノズルである。

【0059】図 14 において、最上段から 15 番目や 18 番目のラスタは、印刷の際に一つのノズルが通過するだけである。したがって、これらのラスタについては、二つのノズルで画素を分担して印刷することができない。よって、本実施例では、このようなラスタが存在する、18 番目のラスタ以上の領域は、画像を記録するために使用することはしないものとする。すなわち、本実施例においては、印刷可能領域は、副走査方向上流の端から 19 番目以降のラスタである。

【0060】第 2 実施例では、印刷ヘッド 28 上のノズルがドットを記録するラスタのうち、副走査方向上流の端から 19 番目以降のラスタ（印刷可能領域）を使用して、画像を記録することができる。よって、印刷に使用する画像データ D2 は、その 19 番目のラスタから設定する。しかし、第 1 実施例と同様の理由から、印刷は、印刷用紙 P の上端が副走査方向上流の端から 19 番目の位置にあるときではなく、31 番目のラスタの位置にあるときから開始する。すなわち、印刷開始時の各ラスタに対する印刷用紙 P の上端の想定位置は、図 14 に示すように、副走査方向上流の端から 31 番目のラスタの位置である。よって、第 2 実施例においては、想定される印刷用紙 P の上端の位置を越えて 12 ラスタ分だけ画像データ D2 が設けられる。このため、印刷用紙 P の送りに誤差が生じて印刷用紙 P が余分に送られてしまっても、その誤差が 12 ラスタ分以内であれば、印刷用紙 P の上端まで余白なく画像を形成することができる。

【0061】また、第 2 実施例においては、各ラスタはノズル # 4 ~ # 9 のみで記録される。そして、ノズル # 4 ~ # 9 の下方には、中央溝部 26ma が設けられている。よって、印刷用紙 P の上端の想定位置をこえて（すなわち、印刷用紙が存在しない範囲に）設定された、上述の 12 ラスタに対してインク滴を吐出しても、プラテン 26a 上にインク滴を着弾させてしまうことがない。また、印刷用紙 P の送りに誤差が生じて印刷用紙 P が想

定位置まで送られなかった状態で、印刷用紙 P の上端部に割り当てられたラスタに対してインク滴を吐出しても、プラテン 26a 上にインク滴を着弾させてしまうことがない。

【0062】(2) 第 2 の画像印刷モードにおける副走査送り：図 15 は、第 2 実施例の第 2 の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図である。第 2 の画像印刷モードにおいては、# 1 ~ # 13 までの全てのノズルが使用される。図 15 に示すように、第 2 の画像印刷モードにおいては、印刷全体にわたって、6 ドットと 7 ドットの副走査送りが繰り返される。その結果、各ラスタについて二つのノズルでドットが形成される、オーバーラップ印刷が行われる。

【0063】第 2 の画像印刷モードにおいては、印刷用紙 P の上端と下端には、それぞれ第 1 の画像印刷モードに比べて広い印刷不可領域ができる。例えば、図 14 においては、上端側の印刷不可領域は上端から 18 ラスタ分であったが、図 15 においては、印刷不可領域は 42 ラスタ分である。最上段のラスタの位置を印刷用紙の想定上端位置とすると、この 42 ラスタ分の領域が印刷用紙 P の上端における余白となる。この第 2 の画像印刷モードにおいては、# 1 ~ # 13 までの全てのノズルが使用されるため、限定されたノズルで印刷を行う第 1 の画像印刷モードに比べて、高速な印刷を実現できる。

【0064】D. 変形例：なお、この発明は上記の実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【0065】D1. 変形例 1：第 1 実施例では、ノズル # 5 ~ # 9 の下方に中央溝部 26m を設け、ノズル # 5 ~ # 9 で第 1 の画像印刷モードにおける縁なし印刷を行った。そして、第 2 実施例では、ノズル # 4 ~ # 9 の下方に溝部 26ma を設け、ノズル # 4 ~ # 9 で第 1 の画像印刷モードにおける縁なし印刷を行った。しかし、印刷用紙の端部を印刷するノズルと溝部との関係はこれらに限られるものではない。例えば、ノズル列のノズル数が 48 個である態様において、ノズル # 17 ~ # 32 の下方に中央溝部 26m を設けて、ノズル # 17 ~ # 32 で第 1 の画像印刷モードの印刷を行うこととしてもよい。

【0066】図 16 および図 17 は、変形例において印刷用紙の上端部を印刷する際の、印刷ヘッド 28 と印刷用紙 P の関係を示す説明図である。上記実施例では、溝部は、複数のノズルのうちの副走査の方向の中央近辺の所定の範囲内に位置する特定のノズルと向かい合う位置にある中央溝部 26m であった（図 10、図 13 参照）。しかし、溝とノズルの関係はこれに限られるものではない。すなわち、図 16 に示すように、複数のノズルのうちの副走査の方向の上流の端に位置するノズル # 13 を含み、下流の端に位置するノズル # 1 を含まない

ノズル群（ノズル# 9～# 13）と向かい合う位置に、溝部 27f が設けられていてもよい。また、図 17 に示すように、複数のノズルのうちの副走査の方向の下流の端に位置するノズル# 1 を含み、上流の端に位置するノズル# 13 を含まないノズル群（ノズル# 1～# 5）と向かい合う位置に、溝部 27r が設けられていてもよい。さらに、副走査方向に並べて複数の溝部を設けることとしてもよい。すなわち、溝部がどのノズルと向かい合う範囲に設けられていても、印刷媒体の余白を設けずに画像を印刷する端部について、溝部と向かい合う位置にあるノズルのみを使用してドットを形成することとすれば、プラテンを汚すことなく、印刷媒体の端まで画像を印刷することができる。

【0067】また、実施例では、第 1 の画像印刷モードで使用されるノズル群 N m は、各色のノズル列について同じノズル番号を有し、副走査方向について同じ範囲に設けられているノズルであった。しかし、各ノズル列内の第 1 の画像印刷モードで使用されるノズルは、必ずしも副走査方向について同じ範囲に設けられているノズルである必要はなく、副走査方向について異なる位置に設けられているノズル群であってもよい。すなわち、溝部と向かい合う位置に設けられているノズル群を使用して、印刷媒体にドットを形成するようにすれば、プラテンを汚すことなく端まで余白なく画像を印刷することができる。

【0068】ただし、第 1 の画像印刷モードで使用する各ノズル列のノズルからなるノズル群 N m と向かい合うようにプラテンに溝部を設ける態様とすれば、第 1 の画像印刷モードにおいても複数色のインクを使用することができる。そして、溝部を一つとすれば、プラテンには、他のノズルと向かい合う部分で溝部が設けられていない部分が存在することとなる。よって、その部分で有効に印刷用紙を支持することができる。

【0069】D 2. 変形例 2：上記実施例では、印刷用紙の上端を超えて設定される画像は、第 1 実施例においては 10 ラスタ分であり、第 2 実施例においては 12 ラスタであった。しかし、印刷用紙の端を超えて設定される画像の大きさは、これに限られるものではない。例えば、印刷用紙 P の上端 P f を超えて印刷用紙 P の外側まで設定する画像データ D の部分の幅は、中央溝部 26 m の幅の 1/2 相当分とすることができる。同様に、印刷用紙 P の下端 P r を超えて印刷用紙 P の外側まで設定する画像データ D の部分の幅は、中央溝部 26 m の幅の 1/2 相当分とすることができる。すなわち、印刷用紙の端を超えて印刷用紙の外側まで設定する画像データの部分の幅は、中央溝部 26 m の幅よりも小さければよい。そのようにすれば、印刷用紙 P の端が想定した位置にない場合にも、印刷用紙 P を超えて設定した画像を記録するためのインク滴 I p が、プラテン 26 上面に着弾してしまうことがない。ただし、溝部の幅の 1/2 とすれ

ば、印刷用紙 P が上流側にずれる場合についても下流側にずれる場合についても、同程度のずれ量を許容することができる。

【0070】D 3. 変形例 3：上記各実施例では、上端処理のみを示したが、下端処理についても同様に行うことができる。そして、上端処理とか端処理は、両方行うこととしてもよいし、必要に応じていずれか一方のみを実行するようにしてもよい。

【0071】D 4. 変形例 4：図 18 は、印刷用紙 P において、第 1 の画像印刷モードで印刷を行う領域 R f、R r と第 2 の画像印刷モードで印刷を行う領域 R m とを示す平面図である。上記各実施例では、第 1 の画像印刷モードと第 2 の画像印刷モードとは、選択的に実施されることとした（図 6 参照）。しかし、一つの印刷用紙への印刷において、第 1 の画像印刷モードと第 2 の画像印刷モードの両方を実施することとしてもよい。たとえば、印刷用紙 P の上端部 P f と下端部 P r をそれぞれ印刷するための領域 R f、R r については、溝上のノズルのみを使用する第 1 の画像印刷モードでドットの形成を行い、中間部 R m においては他のノズルも使用する第 2 の画像印刷モードで印刷を行うこととすることができる。

【0072】図 19 は、変形例において印刷用紙の上端部を印刷する際の、印刷ヘッド 28 と印刷用紙 P の関係を示す説明図である。印刷用紙 P の上端部 P f と対応する領域 R f については、溝部と向かい合うノズル# 5～# 9 のみを使用して印刷を行いながら、同時に、印刷用紙 P の中央部 P m と対応する領域 R m については、溝部と向かい合わないノズル# 10～# 13 を使用して印刷を行うことができる。同様に、印刷用紙 P の下端部 P r と対応する領域 R r については、溝部と向かい合うノズル# 5～# 9 のみを使用して印刷を行いながら、同時に、印刷用紙 P の中央部 P m と対応する領域 R m については、溝部と向かい合わないノズル# 1～# 4 を使用して印刷を行うことができる。

【0073】このような態様とすれば、印刷用紙の端の位置が想定した位置からずれたとしても、印刷用紙の端の位置が溝上であるかぎり、プラテンを汚すことなく、印刷用紙の端まで画像を印刷することができる。そして、溝部と向かい合うノズルのみを使用して印刷を行う場合に比べて、高速に印刷を行うことができる。

【0074】ここで、画像データ D 3 は、上下端のみ印刷用紙 P を超える範囲にまで設定され、左右については、印刷用紙 P 内に収まる領域に設定されている。このような態様とすれば、上端と下端について余白なく印刷を行うことができる。しかも、中間部 R m において第 2 の画像印刷モードを実施するので、すべての領域を第 1 の画像印刷モードで印刷する場合に比べて高速に印刷を行うことができる。また、この変形例 4 においては、左右の側端部については、余白を残して画像が印刷され

る。したがって、中間部 R m の印刷の際に、溝上に設けられたノズル以外のノズルを使用して印刷を行っても、プラテンの上面にインク滴が着弾してしまうことがない。

【0075】D 5. 変形例 5：上記実施例において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフトウェアに置き換えるようにしてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアに置き換えるようにしてもよい。例えば、CPU 41 (図 3) の機能の一部をホストコンピュータ 90 が実行

するようにすることもできる。
【0076】このような機能を実現するコンピュータプログラムは、フロッピディスクや CD-ROM 等の、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録された形態で提供される。ホストコンピュータ 90 は、その記録媒体からコンピュータプログラムを読み取って内部記憶装置または外部記憶装置に転送する。あるいは、通信経路を介してプログラム供給装置からホストコンピュータ 90 にコンピュータプログラムを供給するようにしてもよい。コンピュータプログラムの機能を実現する時には、内部記憶装置に格納されたコンピュータプログラムがホストコンピュータ 90 のマイクロプロセッサによって実行される。また、記録媒体に記録されたコンピュータプログラムをホストコンピュータ 90 が直接実行するようにしてもよい。

【0077】この明細書において、ホストコンピュータ 90 とは、ハードウェア装置とオペレーションシステムとを含む概念であり、オペレーションシステムの制御の下で動作するハードウェア装置を意味している。コンピュータプログラムは、このようなホストコンピュータ 90 に、上述の各部の機能を実現させる。なお、上述の機能の一部は、アプリケーションプログラムでなく、オペレーションシステムによって実現されていても良い。

【0078】なお、この発明において、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスクや CD-ROM のような携帯型の記録媒体に限らず、各種の RAM や ROM 等のコンピュータ内の内部記憶装置や、ハードディスク等のコンピュータに固定されている外部記憶装置も含んでいる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態におけるインクジェットプリンタの印刷ヘッドの周辺の構造を示す側面図。

【図 2】本印刷装置のソフトウェアの構成を示すブロック図。

【図 3】本印刷装置の機械部分の構成を示す図。

【図 4】印刷ヘッド 28 におけるインクジェットノズル N の配列を示す説明図。

【図 5】プラテン 26 の周辺を示す平面図。

【図 6】印刷処理の手順を示すフローチャート。

【図 7】第 1 の画像印刷モードにおける、画像データ D

と印刷用紙 P との関係を示す平面図。

【図 8】第 2 の画像印刷モードにおける、画像データ D 2 と印刷用紙 P との関係を示す平面図。

【図 9】第 1 の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図。

【図 10】印刷開始時の印刷ヘッド 28 と印刷用紙 P の関係を示す側面図。

【図 11】第 1 の画像印刷モードにおける印刷用紙 P の左右側端部の印刷を示す説明図。

【図 12】第 2 の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図。

【図 13】第 2 実施例における印刷ヘッド 28 と中央溝部 26 m a の関係を示す側面図。

【図 14】第 2 実施例の第 1 の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図。

【図 15】第 2 実施例の第 2 の画像印刷モードにおいて、各ラスタがどのノズルによってどのように記録されていくかを示す説明図。

【図 16】変形例において印刷用紙の上端部を印刷する際の、印刷ヘッド 28 と印刷用紙 P の関係を示す説明図。

【図 17】変形例において印刷用紙の上端部を印刷する際の、印刷ヘッド 28 と印刷用紙 P の関係を示す説明図。

【図 18】印刷用紙 P において、第 1 の画像印刷モードで印刷を行う領域 R f、R r と第 2 の画像印刷モードで印刷を行う領域 R m とを示す平面図。

【図 19】変形例において印刷用紙の上端部を印刷する際の、印刷ヘッド 28 と印刷用紙 P の関係を示す説明図。

【図 20】従来のプリンタの印刷ヘッドの周辺を示す側面図。

【符号の説明】

- 1 2 … スキャナ
- 1 3 … マウス
- 1 4 … キーボード
- 2 1 … C R T
- 2 2 … プリンタ
- 2 3 … 紙送りモータ
- 2 4 … キャリッジモータ
- 2 5 a, 2 5 b … 上流側紙送りローラ
- 2 5 c, 2 5 d … 下流側紙送りローラ
- 2 5 p, 2 5 q … 上流側紙送りローラ
- 2 5 r, 2 5 s … 下流側紙送りローラ
- 2 6, 2 6 a, 2 6 o … プラテン
- 2 6 s f … 上流側支持部
- 2 6 m, 2 6 m a … 中央溝部

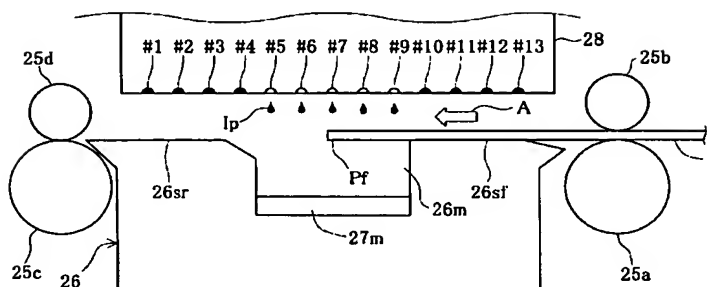
25

26

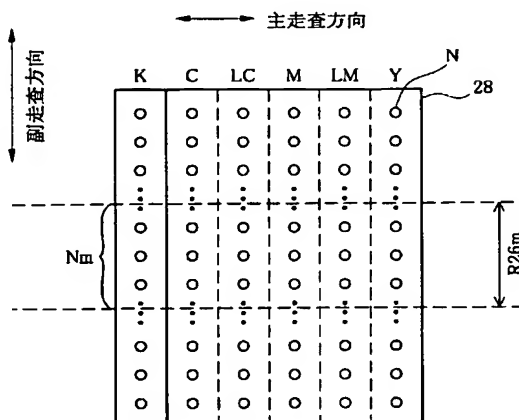
26 s r…下流側支持部
 27 m…吸収部材
 28…印刷ヘッド
 28 o…ヘッド
 29 a, 29 b…ガイド
 31…キャリッジ
 32…操作パネル
 34…摺動軸
 36…駆動ベルト
 38…プーリ
 39…位置検出センサ
 40…制御回路
 41…CPU
 42…PROM
 43…RAM
 44…駆動用バッファ
 45…PCインタフェース
 61～66…インク吐出用ヘッド
 67…導尿管
 68…インク通路
 71…カートリッジ
 72…カラーインク用カートリッジ
 90…ホストコンピュータ
 91…ビデオドライバ
 95…アプリケーションプログラム

96…プリンタドライバ
 97…解像度変換モジュール
 98…色補正モジュール
 99…ハーフトーンモジュール
 100…ラスタイザ
 A…矢印
 D, D2, D3…画像データ
 DT…ドット形成パターンテーブル
 Ip…インク滴
 10 LUT…色補正テーブル
 N…インクジェットノズル
 Nm, Nma…ノズル群
 ORG…原カラー画像データ
 P…印刷用紙
 PD…印刷データ
 Pa…左側端
 Pb…右側端
 Pf…上端(部)
 Pr…下端(部)
 20 R26m…溝部が設けられている範囲
 Rf…第1の画像印刷モードで印刷を行う領域
 Rm…第2の画像印刷モードで印刷を行う領域(中間部)
 Rr…第1の画像印刷モードで印刷を行う領域
 k…ノズルピッチ

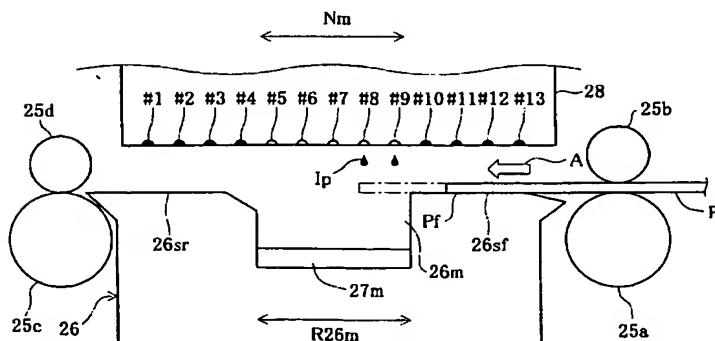
【図1】



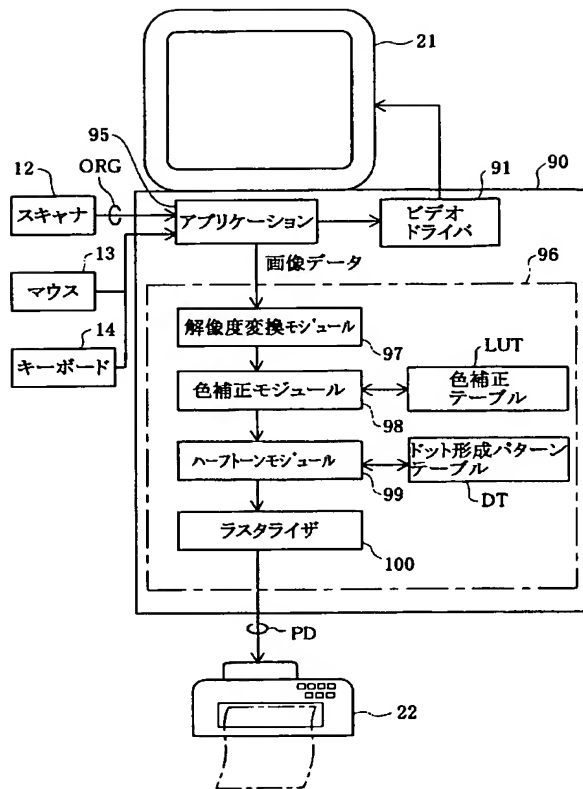
【図4】



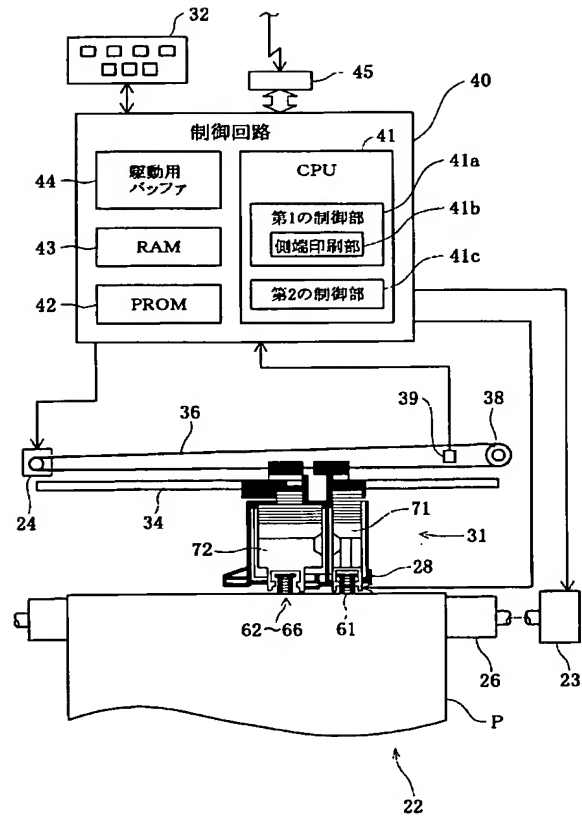
【図10】



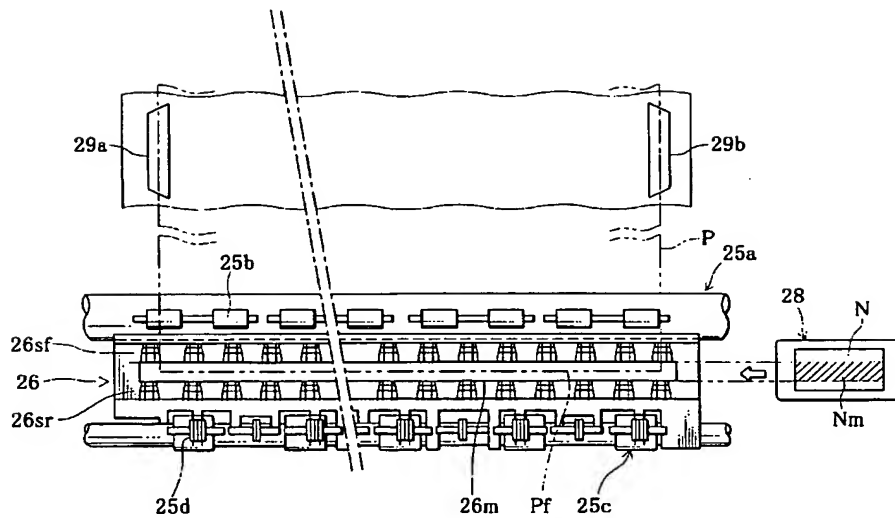
【図2】



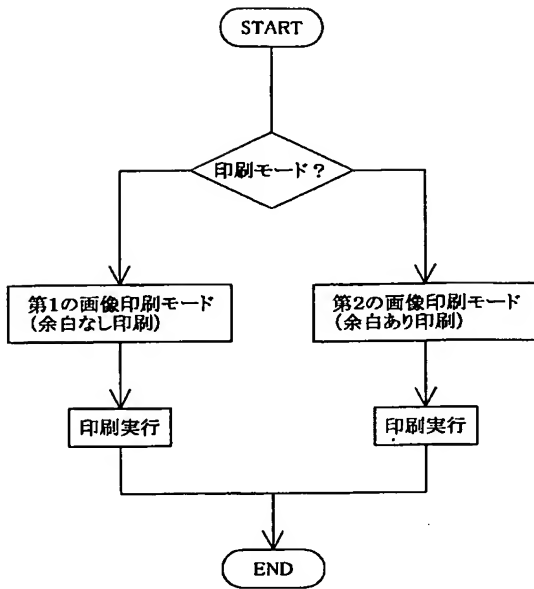
【図3】



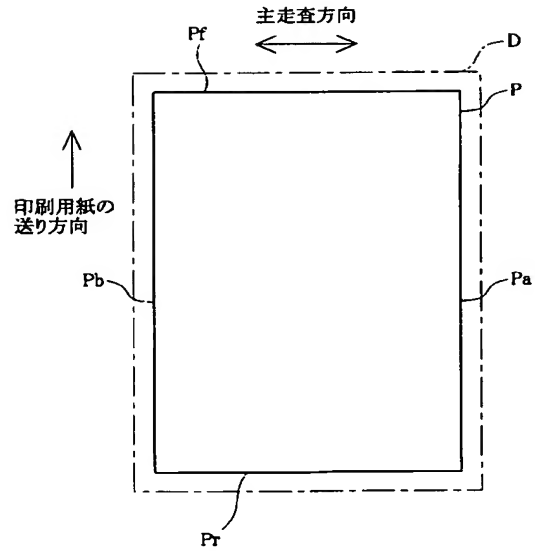
【図5】



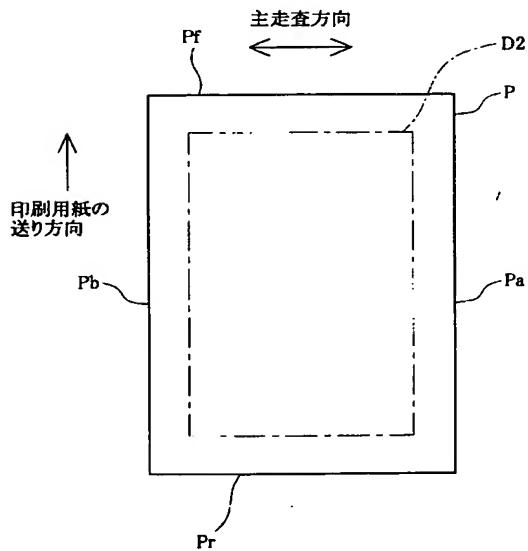
【図6】



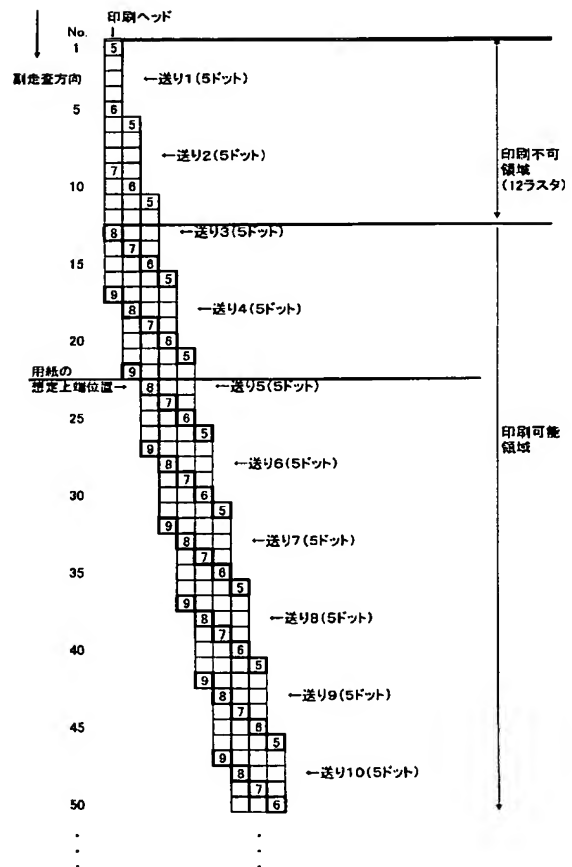
【図7】



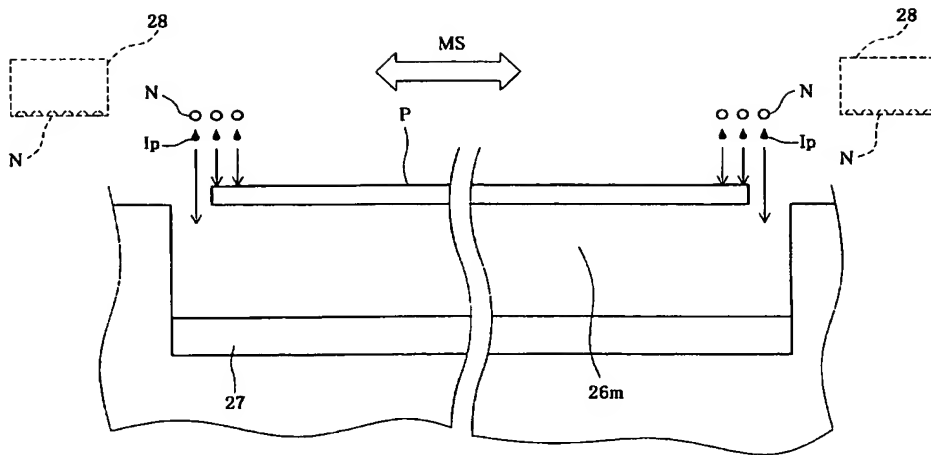
【図8】



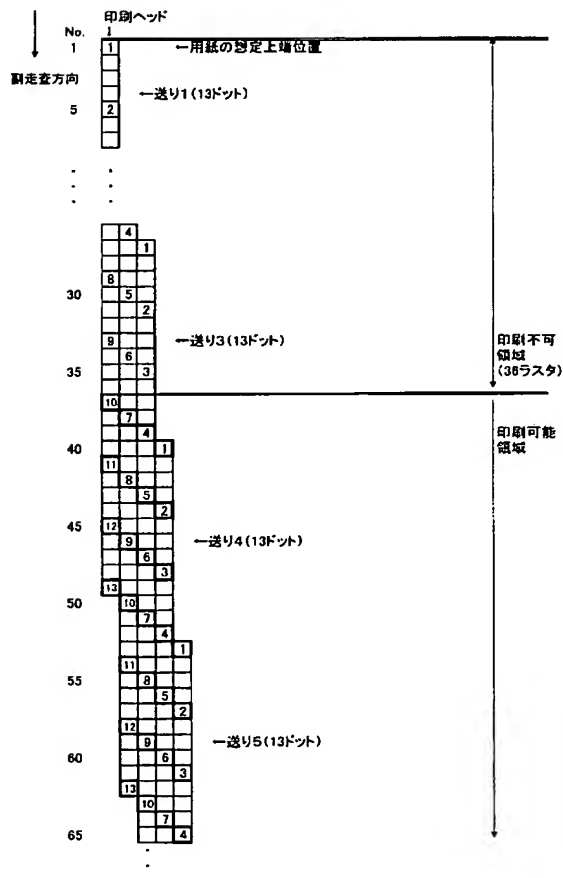
【図9】



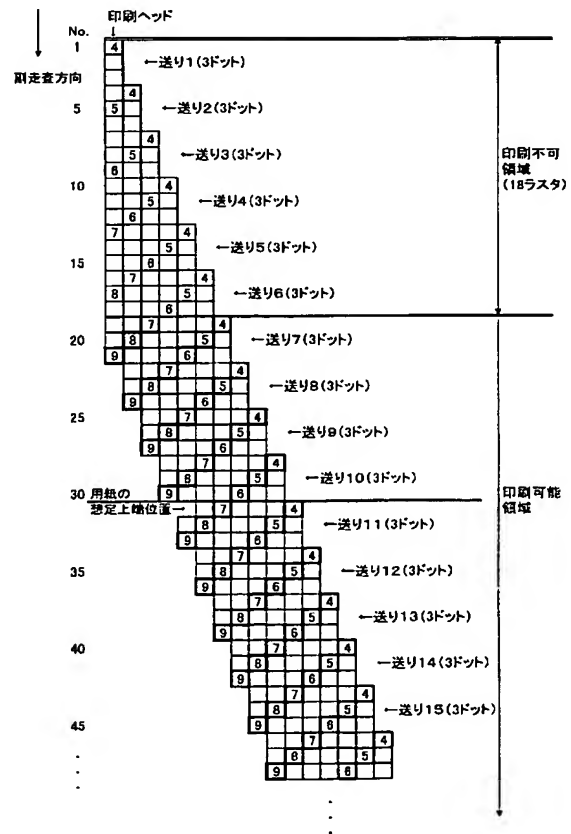
【図11】



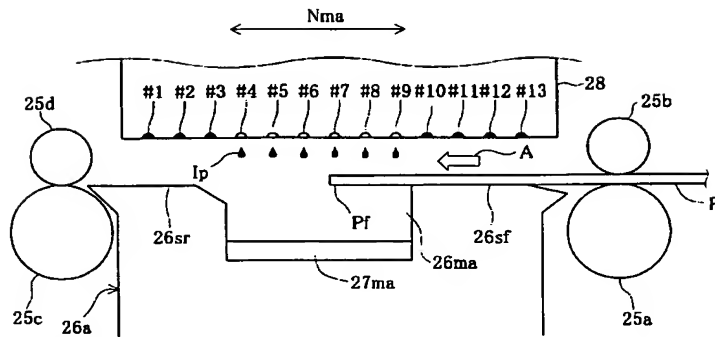
【図12】



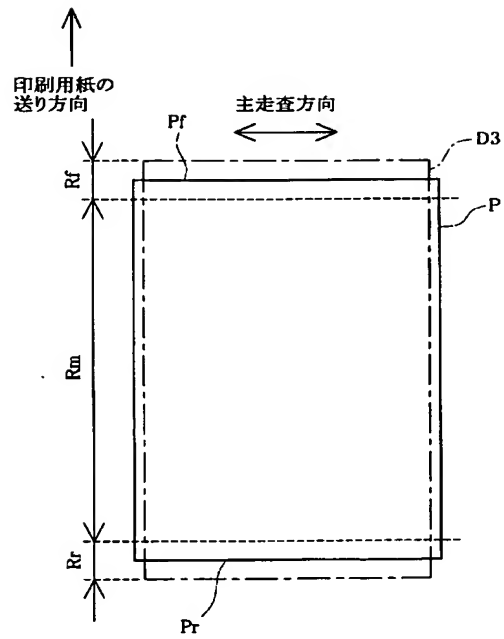
【図14】



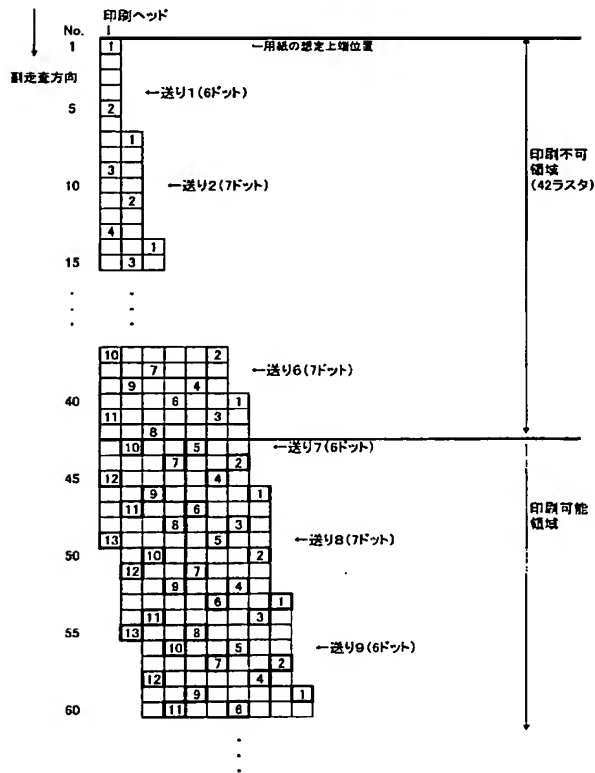
【図13】



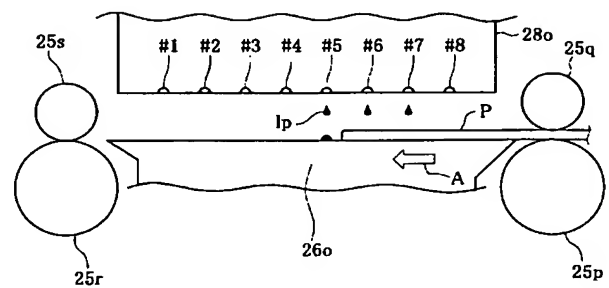
【図18】



【図15】



【図20】



The diagram shows a substrate 28 moving from right to left, as indicated by arrow A. The substrate passes between two rollers 25a and 25c. Above the substrate is a print head assembly 26. This assembly includes a carriage 26r that moves horizontally along a guide rail 26sf. On the carriage 26r are several nozzles 27r. Ink droplets are shown being ejected from these nozzles onto the substrate 28. The nozzles are numbered #1 through #13. A label 25d points to the upper roller area, and 25b points to the lower roller area.